

UEA

Universidade do Estado do Amazonas



ESCOLA NORMAL SUPERIOR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

EDUARDO ALBERTO DAS CHAGAS SEGURA

A INTERDISCIPLINARIDADE COMO PERSPECTIVA CURRICULAR
EM UM PROJETO DO PROGRAMA DO OBSERVATÓRIO DA
EDUCAÇÃO/CAPES NO AMAZONAS

MANAUS – AM
2012

EDUARDO ALBERTO DAS CHAGAS SEGURA

**A INTERDISCIPLINARIDADE COMO PERSPECTIVA CURRICULAR
EM UM PROJETO DO PROGRAMA DO OBSERVATÓRIO DA
EDUCAÇÃO/CAPES NO AMAZONAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga

**MANAUS – AM
2012**

EDUARDO ALBERTO DAS CHAGAS SEGURA

**A INTERDISCIPLINARIDADE COMO PERSPECTIVA CURRICULAR
EM UM PROJETO DO PROGRAMA DO OBSERVATÓRIO DA
EDUCAÇÃO/CAPES NO AMAZONAS**

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Aprovado em ____ de _____ de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga
Orientador

Prof^a Dr^a Ierecê dos Santos Barbosa
Membro Interno/UEA

Prof. Dr. José Vicente de Souza Aguiar
Membro Externo/UNINORTE

*Para minha esposa Elielze e meu filho Pedro,
companheiros amados de Jornada. Para minha mãe
e meu pai que me proporcionaram a possibilidade
de existir. Para minha Mestra Nivarlina que me
inspira a ser melhor.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga, meu orientador, por me possibilitar uma experiência encantadora e valorosa de aprendizagem e pelos dias de convívio na qual pude conhecer a pessoa humana de um apaixonado pela Educação.

À Profa. Dra. Ierecê Barbosa Monteiro, pelas sugestões relevantes à pesquisa, seu incentivo e pelo seu olhar carinhoso e compassivo a todos que buscam na Educação uma forma de se expressa.

À diretora, da escola estadual Arthur Araújo, Graciene Ferreira, aos professores e estudantes da escola pesquisada que me permitiram a presença no cotidiano escolar e ainda disponibilizaram tempo para dialogar sobre inúmeras questões.

Aos companheiros do Projeto do Observatório da Educação que me incentivaram e apoiaram nos momentos de estudos e pesquisas, a chegar até esse momento importante da minha vida.

Às amigas que fiz nessa trajetória de estudos, Profa. Rosa Azevedo, Marnice Míglío e Profa. Yone Costa, que me ajudaram, apoiaram e incentivaram na realização de mais uma etapa da minha vida.

Aos professores do Curso de Mestrado que me inspiram e que trago em meu coração; Prof. Dr. Terrán, Profa. Dra. Josefina Kahil, Profa. Dra. Patrícia Sanches, Prof. Dr. Evandro Ghedin, Prof. Dr. Manoel do Carmo.

Aos companheiros de Mestrado da Turma de 2010 pelo convívio, pela oportunidade de conhecer pessoas que marcaram minha vida e que ficaram em meu coração com muita gratidão.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por facilitarem a dedicação ao Mestrado, por meio da bolsa concedida.

E, por fim, àqueles que primeiramente estiveram e sempre estarão comigo, A minha esposa Elielze, que com muita paciência e amor aguentou os momentos difíceis da vida acadêmica. Para meu filho Pedro que me ilumina com seu sorriso e seu jeito alegre de ser. Para minha Mãe e meu Pai que me acompanham e torcem por mim. Para meus irmãos Marcos e Luciana que compartilham comigo minhas vitórias.

A vida é como andar de bicicleta. Pra manter o equilíbrio é preciso se manter em movimento.

Albert Einstein

RESUMO

Investigação que trata do desenvolvimento curricular a partir da Interdisciplinaridade entre Matemática, Língua Portuguesa e Ciências Naturais. Analisa os efeitos do primeiro ano de um projeto vinculado ao Programa do Observatório da Educação/ Capes/ UEA, executado em uma escola da rede pública da cidade de Manaus, na busca de evidências de perspectivas Interdisciplinares. No primeiro capítulo o desenvolvimento curricular e a interdisciplinaridade expõem a fundamentação teórica necessária para sustentar a dissertação. No segundo capítulo tratamos do percurso investigativo, contextualizando os acontecimentos do primeiro ano do Projeto do Observatório da Educação. No terceiro capítulo apresentamos os sujeitos investigados por meio do uso de questionário e entrevistas individuais. Chega-se à conclusão que existe abertura, na escola, para novas estratégias de ensino, na qual a interdisciplinaridade pode ser uma possibilidade.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Educação em Ciências. Desenvolvimento Curricular.

ABSTRACT

Research dealing with curriculum development from the Interdisciplinary between mathematics, Portuguese and Natural Sciences. Analyzes the effects of the first year of a project linked to the Programme of the Centre for Education / Capes / UEA, executed in a public school in the city of Manaus, in the search for evidence of interdisciplinary perspectives. In the first chapter curriculum development and interdisciplinary expose the necessary theoretical basis to support the thesis. In the second chapter dealt with the investigative course, contextualizing the events of the first year of the Project of the Centre for Education. The third chapter presents the subjects investigated by using a questionnaire and individual interviews. We come to the conclusion that there is openness, at school, to new teaching strategies, in which interdisciplinarity can be a possibility.

Keywords: Interdisciplinary. Science Education. Curriculum Development.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: IDEB do Amazonas até 2009.....	29
Gráfico 2: IDEB do Amazonas até 2009.....	29
Gráfico 3: IDEB da Escola Estadual Arthur Araújo até 2009.....	29
Gráfico 4: Ciências Naturais I.....	52
Gráfico 5: Ciências Naturais II.....	53
Gráfico 6: Ciências Naturais III.....	54
Gráfico 7: Ciências Naturais IV.....	54
Gráfico 8: Ciências Naturais V.....	55
Gráfico 9: Matemática I	56
Gráfico 10:Matemática II.....	56
Gráfico 11:Matemática III.....	57
Gráfico 12:Matemática IV.....	58
Gráfico 13:Matemática V.....	58
Gráfico 14:.Língua Portuguesa I.....	59
Gráfico 15:Língua Portuguesa II.....	59
Gráfico 16:Língua Portuguesa III.....	60
Gráfico 17:Língua Portuguesa IV.....	61
Gráfico 18:Língua Portuguesa V.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cronograma da Formação I.....	35
Tabela 2: Plano de Ação I.....	36
Tabela 3 : Plano de Ação II.....	39
Tabela 4: Plano de Intervenção Pedagógica de Língua Portuguesa.....	47
Tabela 5: Plano de intervenção de Ciências.....	48
Tabela 6: Identidade dos professores.....	63
Tabela 7: Identidade dos Pesquisadores.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Escola Estadual Arthur Araújo.....	28
Figura 2: Percurso do POE para o triênio 2011/2013.....	34
Figura 3: As reuniões na escola Arthur Araújo.....	44
Figura 4: Aplicação do Plano de Intervenção na escola.....	46
Figura 5: Desenho Metodológico teórico final.....	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE	15
1.1 A Interdisciplinaridade em Vasconcelos, Lück e Japiassu.....	19
1.2 A definição de Interdisciplinaridade.....	19
1.3 As modalidades de Interdisciplinaridade.....	21
1.4 Obstáculos à Interdisciplinaridade.....	23
1.5 Exigências à Interdisciplinaridade.....	24
2 O PERCURSO INVESTIGATIVO	27
2.1 O contexto da investigação.....	27
2.2 O Programa Observatório da Educação/Capes.....	30
2.3 O Projeto Interdisciplinar do POE.....	33
2.3.1 Ações do Plano de Ação I.....	37
2.3.1.1 Os encontros na escola-campo.....	37
2.3.1.2 O diagnóstico da escola-campo.....	37
2.3.1.3 O Plano de Ação II.....	38
2.3.1.4 Os simulados e as reuniões de avaliação.....	42
2.3.1.2 As Reuniões de Avaliação.....	43
2.3.1.5 A Metodologia Interdisciplinar.....	45
2.3.3 O Plano de Intervenção na Metodologia Interdisciplinar.....	46
3 OS SUJEITOS INVESTIGADOS E A INTERDISCIPLINARIDADE	51
3.1 Impressões dos alunos sobre a escola-campo investigada.....	51
3.2 As entrevistas com os sujeitos investigados.....	62
3.2.1 Entrevista com os professores e representante da equipe pedagógica.....	63
3.2.2 Entrevista com os pesquisadores do POE.....	69
CONSIDERAÇÕES SOBRE O PERCURSO INVESTIGATIVO	75
REFERÊNCIAS	78
OBRAS CONSULTADAS	80

INTRODUÇÃO

A formação filosófica foi a mola propulsora para o nosso interesse pelas temáticas de pesquisa no campo da educação. Ao ingressarmos no Mestrado Acadêmico de Educação em Ciências, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas, tivemos o primeiro contato com as seguintes disciplinas: Fundamentos em Educação em Ciências, Pesquisa em Educação em Ciências e História e Filosofia da Ciência na Educação em Ciências. Esse fato contribuiu para que se ampliássemos ainda mais o interesse mencionado.

Essa experiência fez com que o meu espírito investigativo adentrasse ainda mais no mundo educacional, compreendendo-o como um processo sistêmico. Principalmente quando começamos a fazer parte do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Ciências na Amazônia (GEPECAM)¹, que desenvolve um projeto interdisciplinar em uma escola da rede pública de Manaus, contemplado pelo Edital 38/2010/CAPES/INEP, direcionado aos programas de pós-graduação *Stricto Sensu*, para efeito de desenvolvimento de estudos e pesquisas sobre a realidade educacional brasileira.

Como o foco da discussão no GEPECAM era a Interdisciplinaridade, conhecemos, inicialmente, Japiassu (1976), Vasconcelos (2002) e Lück (2009), na condição de teóricos com experiências diversificadas na respectiva temática. Essas discussões tinham como finalidade oferecer subsídios teóricos aos membros do grupo, que pertencem a diferentes áreas de conhecimento. Também discutimos temas relacionados ao currículo, visto que é o desenvolvimento curricular o responsável pela otimização do aprendizado dos alunos do ensino fundamental. Foi dessa maneira que nos aproximamos de Pacheco (2005), Goodson (1995), Lopes e Macedo (2005) e Padilha (2004), que discutem o currículo na superação do modo fragmentado de entender o mundo.

A compreensão de conceitos de Interdisciplinaridade e de currículo não foi suficiente para sustentarmos o percurso investigativo que fizemos. Precisamos buscar subsídios na Educação em Ciências, tomando como referência o princípio de que a educação científica precisa caminhar concomitante ao ensino, ou melhor, o último retroalimenta o primeiro, e vice-versa. Para tanto, encontramos fundamentos em Pozo e Crespo (2009), Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009), Cachapuz (2005), Trindade (2005), que fazem a transposição dos aspectos conceituais da ciência para os aspectos procedimentais e axiológicos.

¹ GEPECAM - Abreviatura de Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Ciências na Amazônia

Com a compreensão mais fundamentada das três categorias de pesquisa, ou seja, Interdisciplinaridade, currículo e educação em ciências, tornou-se possível aproximarmos-nos ainda mais do objeto que nos propusemos a investigar. Para tanto, resignificamos o que aprendemos, relacionando com o fenômeno investigado pelos membros do GEPECAM. Decorrente disso foi sistematizado o nosso plano de pesquisa, que se tornou uma das vertentes investigativas do projeto integrado que sustenta o grupo mencionado. Considero como uma das vertentes porque outros membros do GEPECAM encarregaram-se de investigar outras questões relacionadas ao fenômeno investigado, que passaram a serem interpretadas também como vertentes investigativas; todas como possibilidades de interpretação do fenômeno investigado, dentro de uma perspectiva sistêmica.

Na condição de problema que caracterizou a nossa vertente investigativa, trabalhamos com o seguinte: Como se dá a Interdisciplinaridade entre Ciências Naturais, Matemática e Língua Portuguesa, considerando o primeiro ano de um projeto do Programa Observatório da Educação/CAPES, decorrente de uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Amazonas - UEA e uma escola de ensino fundamental da rede pública da cidade de Manaus?

No delineamento do percurso investigativo, formulamos o seguinte objetivo geral: Compreender como se dá a Interdisciplinaridade entre Ciências Naturais, Matemática e Língua Portuguesa, a partir do primeiro ano de desenvolvimento de um projeto do Programa do Observatório da Educação/CAPES, resultado de uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Amazonas - UEA e uma escola de ensino fundamental da rede pública da cidade de Manaus.

Para atingir o objetivo geral, estabelecemos alguns objetivos específicos: Descrever os aspectos básicos que caracterizam o fenômeno e o contexto investigados; Analisar os posicionamentos dos sujeitos investigados sobre a Interdisciplinaridade; Efetuar a triangulação dos registros referente ao posicionamento dos sujeitos investigados.

A pesquisa norteia-se pelo enfoque qualitativo, dividindo-se em pesquisa documental e pesquisa de campo. A pesquisa documental foi realizada a partir dos documentos do POE² e nos indicadores escola. A pesquisa de campo passou pela entrevista aos professores da escola e pedagoga e aos pesquisadores do POE. As técnicas usadas para coleta de dados foram o questionário e a entrevista, que foram analisadas a partir de um tratamento empírico-interpretativo.

² POE – Abreviatura de Programa do Observatório da Educação/CAPES.

Na busca de respostas para o questionamento apresentado, inicialmente, no primeiro capítulo, tratamos a respeito da Interdisciplinaridade no desenvolvimento curricular, a partir de três perspectivas teóricas diferenciadas, as quais se centram nos estudos de Japiassu, Lück e Vasconcelos. Procuramos, nesse diálogo que mantivemos com os teóricos citados, ressaltar que a Interdisciplinaridade não pretende construir uma “superciência”, mas propor uma modificação de atitude frente ao problema do conhecimento, uma substituição da concepção fragmentária para a unitária do ser. Sendo assim, surge uma preocupação quanto à questão da atitude interdisciplinar.

No segundo capítulo, apresentamos as informações necessárias para a compreensão do que é o POE, detalhando o que é o Observatório da Educação. Além disso, esclarecemos os critérios adotados para a escolha da escola da rede pública de Manaus em que se desenvolve o projeto integrado do GEPECAM, e que utilizamos como campo investigativo. Descrevemos também as ações que foram realizadas no decorrer do ano de 2011. Além disso, apresentamos o percurso metodológico da pesquisa, por meio da elaboração de um desenho metodológico, que permite a visualização geral do itinerário percorrido. Também apresentamos a perspectiva teórico-metodológica adotada para a apreensão do objeto investigado. Em seguida, caracterizamos o contexto da investigação, a partir das impressões dos alunos antes do início das atividades do POE, e também dos professores e da pedagoga da escola.

No terceiro capítulo, apresentamos as entrevistas realizadas com os professores e com os pesquisadores do POE, depois de um ano de atividades realizadas na escola. Para tanto, As cinco perguntas realizadas aos professores e a pedagoga são analisadas, logo após as respostas apresentadas. No caso, dos pesquisadores do POE as quatro perguntas respondidas pelos entrevistados também são analisadas após as respostas. Ao final da pesquisa apresento as considerações gerais do trabalho, que abrem possibilidades de novos questionamentos e novas reflexões.

Todo esse percurso feito decorreu na crença de que a Interdisciplinaridade precisa ser incrementada na organização do trabalho pedagógico no contexto escolar, o que implica na aceitação de que é um processo lento, que vai amadurecendo e tomando consciência dos desafios que precisam ser superados. Nessa passagem da decisão para a ação é que estarão presentes as contradições, os conflitos e as divergências, constituindo uma consciência interdisciplinar, discutida e construída coletivamente; possível de se incorporar, somente si, quando o sentido dado à participação tiver como sinônimo a comunicação.

1 DESENVOLVIMENTO CURRICULAR E INTERDISCIPLINARIDADE

Partimos do princípio de que a seleção dos conteúdos curriculares está relacionada com os valores que legitimam a sociedade, em seus diferentes segmentos. Logo, se a organização dos conteúdos curriculares não seguir a lógica disciplinar preestabelecida, terá poucas garantias de legitimidade. Decorrente disso surge-nos alguns questionamentos: Que tipo de cidadão a sociedade pretende formar, para lidar e responder aos problemas do cotidiano? Será que realmente existe a necessidade de se formar homens e mulheres a partir de uma série de conhecimentos, habilidades e valores que facilitem a visão mais complexa e crítica do mundo, superando o conhecimento parcelado e fragmentado? Cabe-nos destacar especificamente que a área de Educação em Ciências pode ajudar a influenciar o pressuposto desse novo paradigma.

Para fundamentarmos este pressuposto, destacamos autores como Pozo e Crespo (2009), Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009), Cachapuz (2005), Trindade (2005), entre outros, que se debruçaram para entender quais as influências que o paradigma emergente ocasionou na Educação em Ciências. Fazem distinção entre uma Educação em Ciências que está centrada em aspectos conceituais, se comparado com uma Educação em Ciência, que estimula o acrisolamento de aspectos procedimentais e axiológico por parte dos alunos. Afirmam ainda que nos currículos de ciências, a formação em atitudes praticamente não teve relevância, se comparado com o ensino de conteúdos conceituais.

O fato de termos uma ciência inacessível reflete no modelo de educação que distancia o aluno da prática escolar. Nessa discussão, Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2009) destacam que o ensino de ciências ocorre movido por uma falta de trabalho experimental, pois a pequena familiarização dos professores com a dimensão prática os direciona a uma visão simplista em relação à ciência e a tecnologia. Sobre essa questão, Cachapuz (2005, p.48) reitera que

Deste modo, o ensino centrado na simples transmissão de conhecimentos já elaborados não só impede compreender o papel essencial que a tecnologia, joga no desenvolvimento científico, se não que contraditoriamente, favorece as concepções empiro-indutivistas que consagram um trabalho experimental, ao qual nunca se tem acesso real, como elemento central de um suposto 'Método Científico'.... o que se vincula com outras graves deformações.

Conforme o exposto, apenas a transmissão de conhecimento não permite compreender a ciência e sua aplicabilidade no cotidiano, o que possibilita o distanciamento entre quem faz

ciência e aquele que estuda a ciência. Em virtude dos aspectos atitudinal e procedimental, apresentados pela Educação em Ciências, escolho a disciplina Ciências Naturais para sustentar o desenvolvimento curricular a partir da Interdisciplinaridade com Matemática e Língua Portuguesa. Para que esse processo ocorra no contexto escolar, torna-se oportuno eliminar a neutralidade curricular.

Em proporção significativa, no contexto escolar, ainda é evidente a ideia de que existe a neutralidade curricular, sustentada pela fragmentação do conhecimento, que ganha sentido através da transmissão de uma cultura incontestada e unitária, impondo matizes culturais que legitimam determinados grupos dominantes. Diferente disso emerge perspectivas que primam pelo desenvolvimento curricular centrado em um enfoque globalizador, em que as disciplinas não são a finalidade, mas sim meios para atingir a realidade. Sustentando essa situação, temos Pacheco (2005), Goodson (1995), Lopes e Macedo (2005) e Padilha (2004), em cujas concepções a respeito do Currículo evidenciam a tentativa de superar o modo de entender o mundo por oposições, a partir do modo de compreender as relações por conexões.

Na compreensão das relações estabelecidas à constituição do currículo, Pacheco (2005), remete-nos aos debates curriculares estabelecidos na Europa, especificamente em Portugal, a respeito da constituição do currículo e suas dificuldades para sua consolidação como área de conhecimento. Sobre essa questão, Lopes e Macedo (2005, p.34) em sua análise a respeito do currículo, destacam o seguinte:

A trama curricular era constituída pelos eixos curriculares da base comum nacional, por princípios do movimento de construção desta base, pelos processos metodológicos e pelas disciplinas que compõem o currículo. A experiência curricular se desenvolveria então em espiral de complexidade crescente, num processo que alternava processos individuais e momento coletivos, num espaço de tensão entre coletivo e individual, composto por disciplinas e atividades múltiplas.

Essa ideia de desenvolvimento curricular em espiral de complexidade permite integrar disciplinas e atividades no mesmo processo, visto que a multidimensionalidade do Currículo retrata a necessidade de integração entre os seus aspectos discrepantes e dicotômicos, a fim de que seja possível compreender com maior abrangência o caráter apodítico e subjacente que constitui o Currículo.

O interesse pela história do currículo serve de fundamentação para evidenciar um conhecimento corporificado não como algo fixo, mas como artefato social e histórico que sofre mudanças e flutuações. Nesse caso, Goodson (1995) assegura que a história do currículo

não pode deixar de descobrir quais os conhecimentos, valores e habilidades considerados como verdadeiros numa determinada sociedade. Nessa perspectiva, a inevitável relação existente entre o momento social, político e econômico que vive nossa sociedade precisa ser contemplada pelo currículo. Desta forma, não se pode distanciar, e nem tão pouco isolar o desenvolvimento curricular dentro de uma instituição, sem levar em consideração as conexões entre sociedade e academia. Para isso, considerar o conjunto de teorias que influenciam o currículo torna-se imprescindíveis.

Referente às teorias curriculares, e parafraseando Pacheco (2005), podemos dizer que a Teoria Tradicional ainda se destaca por considerar e priorizar no desenvolvimento curricular, o aspecto técnico e objetivo do currículo, visando à valorização do planejamento e da organização, além de que o homem é o elemento primordial, possibilitando ser moldado pela escola, a qual produz homens e mulheres habilitados para produzir na sociedade. Também ainda se percebem indícios da Teoria Crítica, que visa ao desenvolvimento de conceitos, a fim de que nos permitam compreender o que o currículo faz, propondo um currículo em que os temas façam parte da vida cotidiana do aluno. Assim como a Teoria Pós-Crítica, que surge chamando atenção para as desigualdades, envolvendo questões de raça, etnia, gênero e sexualidade, trazendo à tona o movimento multicultural.

No caso, do desenvolvimento curricular nas Ciências, para Lopes e Macedo (2005), a diversidade profícua de temas que a área apresenta possibilita estabelecer diálogos entre os estudos em ensino de ciências e o campo do currículo. Desta forma, o foco nas questões culturais, políticas e sociais do desenvolvimento curricular de ciências retratam a preocupação da área em respeitar a diversidade e oportunizar o debate em torno desse campo do conhecimento, que busca a integração das questões apresentadas.

Respeitar a diversidade e oportunizar os debates é para Padilha (2004), temas relevantes para compreender a complexidade da educação e para desenvolver processos curriculares inovadores, que deem conta de superar os dispositivos de sujeição e de exclusão inerentes à escola. Encontramos, nesta perspectiva, o neologismo “intertranscultural” sugestivo, para evidenciar um novo modo de compreender o currículo, considerando a ambivalência de significados propostos pelos diferentes pontos de vistas, e pelas variadas e, muitas vezes, divergentes concepções que fazem parte do cenário acadêmico, como forma de construir respostas consistentes aos novos desafios que assolam a sociedade contemporânea.

Por conseguinte, para Padilha (2004, p.16),

[...] Tal perspectiva implica enfrentar a questão epistemológica de fundo que vem desafiando a filosofia ocidental por milênios, qual seja a dificuldade de compreender a relação universal e particular, entre global e local. Historicamente, essas dimensões da realidade têm sido compreendidas, numa perspectiva linear, como opostas e excludentes. [...] é preciso superar o modo de entender o mundo por oposições (ou/ou) e elaborar um modo de compreender as relações por conexões (e/e). É necessário pensar como correlacionadas tanto a diferenciação das identidades quanto as estruturas de conexão.

Mediante o exposto, não deve haver omissão das partes que integram o todo. E nem tão pouco devemos esquecer de que a diversidade tem possibilidade de se manifestar a partir da perspectiva pluri, multi e interdisciplinar. Nesse caso, não há dicotomia entre as formas de entender determinado problema, e sim há sinergia entre as partes, resultando num todo mais abrangente. Para isso, fica claro que, na discussão proposta por Padilha (2004), o Currículo é praticamente tudo o que passa na escola, pois carrega um grau imenso de complexidade. Além de inverter o caráter prescritivo do currículo, para uma preocupação voltada à compreensão do papel do currículo, na escola Padilha (2004) apresenta a associação entre currículo e complexidade, visando à reconstrução de uma perspectiva curricular, que permite o encontro dos diferentes participantes do processo educacional.

Reconhecer que a complexidade existe no real possibilita a integração dos fatos, criando o desafio de trabalhar com a incerteza e com o pensamento multidimensional, ou seja, na perspectiva da complexidade (PADILHA, 2004). Entretanto, para que haja a possibilidade de integração das partes que se encontram isoladas e sem comunicação, as práticas interdisciplinares têm surtido efeito, pois visam um estudo mais orgânico. Contudo, a superação dos limites apresentados pelo paradigma instituído³ ocorreria de forma mais efetiva com a combinação das práticas interdisciplinares e polidisciplinares, resultando nas práticas transdisciplinares.

Decorrente do exposto, fez-se necessário discutirmos a Interdisciplinaridade e entendermos as suas modalidades, conceitos, exigências e obstáculos. Assim como analisarmos o desenvolvimento curricular a partir da Interdisciplinaridade, especificamente na Educação em Ciências. É a respeito disso que trataremos a seguir.

³O paradigma instituído começa a ser delimitado por Bacon (1561-1626) com a criação do método indutivo, em seguida, Galileu (1564-1642) com a criação do método experimental que revoluciona a ciência moderna. Outro ponto importante para delimitar o paradigma instituído, corresponde à contribuição de Descartes (1596-1650) com a criação do método cartesiano que consiste no ceticismo metodológico. A contribuição de Newton (1642-1727) para o paradigma instituído gera um novo modelo de ciência em que as partes podem explicar o todo, a partir, da física experimental. A consagração do paradigma instituído Comte (1798-1857) ocorre pelo abandono a consideração das causas dos fenômenos e parte para pesquisar as leis entre os fenômenos observáveis.

1.1 A Interdisciplinaridade em Vasconcelos, Lück e Japiassu

A Interdisciplinaridade tem por objetivo dirimir a dissociação sempre crescente das disciplinas acadêmicas que acabam constituindo a expressão de um desmembramento da realidade humana. Essa discussão será sustentada a partir de três perspectivas epistemológicas, cada uma delas sustentada pelos seguintes teóricos: promissoras Japiassu (1976), Vasconcelos (2002) e Lück (2009). Para facilitar a compreensão das três abordagens, apresentaremos a concepção de cada autor mencionado sobre Interdisciplinaridade e, em seguida, nos pautaremos em quatro variáveis que se evidenciam nos três autores, e permitem a utilização da técnica da triangulação para explicar o fenômeno da Interdisciplinaridade.

1.2 A definição de Interdisciplinaridade

A respeito da técnica de triangulação, que utilizaremos a seguir, sustentamo-nos no princípio de que fica difícil conceber a existência isolada de um fenômeno social, sem vinculações estreitas e essenciais com uma macrorealidade. Esclarecemos de que é uma técnica que, em primeiro lugar, preocupa-se com os processos e produtos centrados no sujeito, e com os elementos produzidos pelo meio do sujeito, tendo influência junto à comunidade (TRIVINÕS, 1987). Para tanto, as variáveis encontradas são a definição de Interdisciplinaridade, as modalidades, obstáculos e exigências à prática interdisciplinar.

Em princípio, na concepção de Vasconcelos (2002), encontramos uma sistematização do debate epistemológico acerca das possíveis estratégias de construção e geração de conhecimentos interdisciplinares e interparadigmáticos. Desta forma, deixa evidente o uso da Interdisciplinaridade como parte do seu itinerário de experiência acadêmica e profissional. Comenta ainda que vale a pena examinar os diversos desdobramentos que a discussão sobre Interdisciplinaridade reporta-nos aos debates europeus. Para isso, aborda a epistemologia francesa através de Bachelard (1996), que enfatiza as discontinuidades e rupturas profundas dentro de um mesmo campo disciplinar. Desta maneira, invalida tanto as pretensões racionalistas de uma estrutura fixa e *a priori*, quanto os pressupostos positivistas de verdades científicas reveladas de forma gradativa e linear. Assim, o desenvolvimento dialético das ciências revelaria “rupturas epistemológicas”, que não representam a simples adição ou correção, mas uma nova estrutura de conceitos fundamentais do espaço, tempo, causalidade e substância no discurso daquela ciência (VASCONCELOS, 2002).

Ratificamos que, conforme o exposto, a nova estrutura de conceitos fundamentais parte para a definição de ecletismo como sendo a conciliação e o uso simultâneo, linear e indiscriminado de teorias e pontos de vistas teóricos sem considerar as diferenças e as incompatibilidades na origem histórica, na base conceitual e epistemológica, e nas implicações éticas, ideológicas e políticas de cada um desses pontos de vista, o que é muito problemático.

O enfoque Interdisciplinar de Lück (2009), no contexto da educação, é uma contribuição imprescindível para a reflexão sobre as dificuldades relacionadas à sua intencionalidade no ensino. Mesmo assim, se levamos em consideração os prejuízos que o conhecimento produzido de modo fragmentado traz, principalmente quando dissocia cada fragmento de conhecimento do contexto em que emerge, criando-se um conhecimento limitado, desagregado, e até mesmo antagônico, faz-se necessário investir em uma nova abordagem para lidar com essa realidade complexa que impera na educação.

A Interdisciplinaridade é um momento de uma nova epistemologia, não mais somente uma reflexão sobre cada ciência em particular, separada das demais ciências, e comprazendo-se com uma “deleitação morosa” sobre seu próprio discurso, fruto de um movimento de desmembramento da realidade humana que causou um desequilíbrio ontológico, do qual padece a nossa civilização. Partindo desse princípio, reportamo-nos a Japiassu (1976), que nos apresenta a Interdisciplinaridade como algo que se torna possível quando se entende que o modelo cultural em que a sociedade vive faz do ser humano um núcleo axiológico hermeticamente fechado. A partir desse pressuposto, entra em cena o especialista da não-especialidade, para dar forma a uma nova epistemologia e suscitar uma nova pedagogia, e a epistemologia da complementaridade tende a substituir a da dissociação, tornando cada especialista consciente de seus próprios limites para acolher as contribuições de outras disciplinas.

Na discussão apresentada por Vasconcelos (2002), Lück (2009) e Japiassu (1976), é possível a identificação de pontos de similaridade e divergência sobre a definição de Interdisciplinaridade. Desta forma, a análise da primeira variável, que é a definição de Interdisciplinaridade torna apolítico, para os três autores, que Interdisciplinaridade é uma interação entre diversas fronteiras de saber.

1.3 As modalidades de Interdisciplinaridade

Quanto às modalidades de Interdisciplinaridade, Vasconcelos (2002), Lück (2009) e Japiassu (1976) não chegam a um denominador comum. De fato, isso apenas caracteriza a divergência conceitual que o tema impõe, tornando patente como o conceito em questão varia no seu significado.

Na condição de um dos pioneiros sobre a discussão do tema no Brasil temos Japiassu (1976), que se pautou em modalidades propostas por autores de diferentes países como, por exemplo: os estudos de Heckhausen, autor alemão, que assim divide a Interdisciplinaridade: Interdisciplinaridade Heterogênea, Pseudo-Interdisciplinaridade, Interdisciplinaridade Auxiliar, Interdisciplinaridade Compósita e Interdisciplinaridade Unificadora. Esse estudo inclusive apresentou que a distância em que a sociedade se encontra deve chegar a um nível onde apenas um sistema possa coordenar todas as disciplinas e interdisciplinas, tendo por base apenas uma axiomática geral.

Ressalta-se ainda que a Interdisciplinaridade denominada de heterogênea, conforme o autor discutido no parágrafo acima, caracteriza as disciplinas “imperialistas” as disciplinas consideradas fundamentais e que se utilizam das disciplinas “auxiliares”. No caso da pseudo-Interdisciplinaridade algo fica muito patente, a utilização de certos instrumentos conceituais e de análise considerados “neutros”, como no caso dos modelos matemáticos, onde permanece uma distância muito grande, sem integração teórica das disciplinas. Na Interdisciplinaridade Auxiliar, a característica fundamental está no fato de uma disciplina tomar de empréstimo da outra seu método e seus procedimentos, e nessa situação temos a pedagogia fundamentando suas decisões, em matéria de ensino, recorrendo à psicologia. A Interdisciplinaridade Compósita e a Unificadora apresentam características divergentes. A Interdisciplinaridade compósita dá oportunidade a várias disciplinas se unirem para resolver um problema específico, entretanto, nem nos domínios materiais e nem nos domínios do estudo as disciplinas entram em uma real integração. Já a Interdisciplinaridade unificadora apresenta uma coerência bastante estreita entre os domínios de estudo das disciplinas, criando uma integração teórica e metodológica. Sendo assim, nesse contexto descrito, fica evidente que o autor considera importante que o especialista desenvolva uma imaginação criadora e combinatória capaz de manejar conceitos e métodos diversos, sendo capaz de criar combinações imprevistas. Logo, a Interdisciplinaridade se fundamenta não apenas em um conceito teórico, mas como uma prática.

As modalidades apresentadas por Vasconcelos (2002) são as práticas Multi, Pluri, Pluri-auxiliares, Inter e Trans. No primeiro grupo estão as práticas multi e pluri, que se apresentam em um só nível, entretanto, com objetivos diferentes. Nas práticas multi, cada disciplina tem seu objetivo e nenhuma cooperação. Já as práticas pluri apresentam objetivos múltiplos, mas sem coordenação. Por sua vez, referente ao contexto em que se apresentam as práticas pluri-auxiliares e inter, é evidenciado um sistema de dois níveis hierárquicos, sendo que a primeira prática tende ao imperialismo epistemológico, cujos objetivos são hegemonizados pelo campo de saber que coordena. Por outro lado, a segunda prática cria a tendência à horizontalização das relações de poder. Por último os campos transdisciplinares, como de interação de médio e de longo prazo, que pactuam uma coordenação de todos os campos de saber individuais e inter, criando uma tendência à estabilização de campos de saber com autonomia teórica e operativa própria. Isto posto fica evidente que essas práticas implicam um sério questionamento para novas bases de princípios e da formação convencional, que devem ser aprendidos pelos profissionais em sua formação universitária, de maneira que possam influenciar novos campos do conhecimento.

No caso das modalidades, existe um aprofundamento dos estudos sobre Interdisciplinaridade na área da educação, fundamentada na nomenclatura gerada a partir da leitura e das descrições de professores no seminário sobre Interdisciplinaridade, partindo de Lück (2009, p. 17): “Pode-se verificar que elas convergem para um mesmo entendimento, cada uma delas apresentando um ângulo da questão ou expressando apenas de modo diferente o mesmo ponto de vista”.

Essa abordagem utilizada por Lück (2009) deixa evidente o caráter diversificado das práticas interdisciplinares. Além disso, mostra com podemos construir saberes a partir dos conhecimentos já estabelecidos, a partir das seguintes modalidades: paradigmáticas, processual, técnico e de resultados das práticas interdisciplinares.

A “modalidade paradigmática” retrata uma visão de conjunto da realidade, mediante permanente associação das diferentes dimensões (disciplinas). Além disso, a visão global e não fragmentada da realidade proporciona uma ótica abrangente de todos os aspectos da produção do conhecimento.

Na abordagem da “modalidade processual”, existe uma convergência de várias disciplinas, com objetivo de resolver um problema cujo enfoque teórico está ligado a uma decisão. Essa modalidade trabalha com a metodologia pluralista, visando a superação da visão fragmentada da realidade. Além disso, busca a complementaridade e integração de áreas diferentes de estudo.

A “modalidade técnica” transforma a Interdisciplinaridade em uma ferramenta para ser utilizada na superação da fragmentação do ensino. Outro ponto aborda a utilização da Interdisciplinaridade em uma ferramenta para produzir novos conhecimentos, pela integração dos já produzidos.

A última modalidade de Lück (2009) é a “modalidade de resultados”, que apresenta a superação do saber disciplinar, onde a síntese de duas ou mais disciplinas, formam um novo nível de realidade. Além de ser responsável pela formação do cidadão do mundo, quer dizer, pessoas abertas à pluralidade de paradigmas e de horizontes culturais. Logo, para a autora, o sentido de alargar as disciplinas com uma práxis é um processo de reflexão-ação e faz com que a Interdisciplinaridade ganhe foro de vivência, escapando a disciplinaridade, estabelecendo a hominização nos processos. Entretanto, para que essa realidade se torne possível, faz-se necessário conhecer os obstáculos que levam a realização da Interdisciplinaridade, e é justamente esse ponto que abordaremos no próximo item.

1.4 Obstáculos à Interdisciplinaridade

Na prática interdisciplinar, existe a possibilidade de encontrar uma série de obstáculos que podem impedir a sua realização. Entretanto, Japiassu (1976), Vasconcelos (2002) e Lück (2009) acreditam que o principal obstáculo é quanto à elaboração de conceitos, dizer claramente do que falamos daquilo que fazemos e como o realizamos, quando assim se posiciona: Conforme Japiassu (1976, p.134) “Temos necessidade de uma conceptualização, não somente para interrogar-nos sobre a finalidade, a destinação e o porquê do projeto interdisciplinar, mas também para sabermos aquilo sobre o quê ele se interessa, de quê se ocupa, em conformidade com aquilo a que visa.”

Decorrente do obstáculo mencionado é traçado um roteiro indicativo de vários outros obstáculos que se diferenciam tanto de Vasconcelos (2002), quanto de Lück (2009). Na verdade, cada autor encontrou em seus estudos obstáculos diversificado que torna mais abrangente a ideia dos obstáculos na Interdisciplinaridade, pois apresenta a visão dos três autores. Para Japiassu (1976), o primeiro obstáculo aparece quando se estabelece o primeiro objetivo da Interdisciplinaridade, que traz no seu sentido mais lato a necessidade de extrair os possíveis elementos de comparação entre as ciências humanas, de maneira que, sejam facilitadas as trocas e as cooperações recíprocas. Inclusive parte do pressuposto de que o obstáculo epistemológico torna o indivíduo preso na armadilha de sua especialidade. Desta forma, o especialista perde o sentido do conjunto, não sabendo mais situar-se nele.

Para Vasconcelos (2002), o desenvolvimento histórico da inserção do homem no mercado de trabalho trouxe delimitações específicas de cada área do conhecimento. Com isso, a sistematização dos processos e saberes produziu verdades e rituais de poder que mostram a sua eficácia para a sociedade. Com isso, o mandato social sobre campos específicos e a formalização das profissões criaram um distanciamento epistemológico entre cada área de atuação. Ambas as situações reforçam a institucionalização das organizações corporativas que defendem seus interesses políticos e econômicos. Por conseguinte, instala-se a cultura profissional que leva o indivíduo a assumir um conjunto de valores imaginários e de identidade específica.

Para Lück (2009), a influência de sua trajetória de pesquisadora na área de Educação, remete-nos à realidade do professor e do cotidiano escolar. Para a autora, torna-se imprescindível destacar que a Lei 5.692/71 propõe a integração vertical e horizontal das disciplinas, procurando orientar a superação da fragmentação. Mas somente agora que ela percebe surgir uma fundamentação que atenda às necessidades dos profissionais de educação em geral, e não apenas por aqueles que atuam em nível macroadministrativo. No primeiro momento, reconhece que toda inovação gera resistência, sobretudo quando não leva em consideração a cultura dos grupos onde é implantada, e principalmente quando é imposta de fora para dentro e de cima para baixo. No segundo momento, a prática interdisciplinar provoca uma sobrecarga de trabalho, medo de errar, de perder privilégios e direitos estabelecidos. Associada a esses obstáculos, a postura do educador deve mudar levando em consideração a construção necessária e urgente da humanização pela visão globalizadora. Desta maneira, após os autores esclarecerem os seus pontos de vistas sobre os obstáculos da aplicação interdisciplinar, daremos continuidade, seguindo para as exigências e para a confiança no projeto interdisciplinar.

1.5 Exigências à Interdisciplinaridade

Na tentativa de apresentar uma resposta adequada aos questionamentos sobre Interdisciplinaridade, construímos um conjunto que apresentou a definição, as modalidades, os obstáculos e, por fim, as exigências para a sua respectiva aplicação. Nesse caso, a exigência que ficou evidente para Vasconcelos (2002), Lück (2009) e Japiassu (1976) foi à competência que o especialista deve apresentar sobre o seu campo de conhecimento. Assim, atribuem que o domínio das exigências epistemológicas e metodológicas são condições *sine qua non* para que haja colaboração entre as especialidades. Uma segunda exigência similar

nos três autores pode ser considerada como o reconhecimento, por parte do especialista, do caráter parcial e relativo de sua disciplina, de seu enfoque, cujo ponto de vista, será sempre parcial e restrito.

Constatamos, nos três teóricos, que a necessidade de aplicação da prática interdisciplinar reforça a obrigação de um conhecimento teórico bem estabelecido e fundamentado, ou seja, o trabalho tem que ser bem fundamentado, aplicado e que deva superar os limites encontrados. Para isso, os limites não devem ser negados, porque fazem parte do processo de amadurecimento do projeto.

Para Vasconcelos (2002), as exigências estão no campo do social, onde o profissional deve dividir responsabilidades trabalhando em colaboração mútua nas decisões. Desta forma, a instituição cria mecanismos de defesa que proporcionam uma maior segurança interna para a ousadia e experimentação de novas metodologias de pesquisa e novos dispositivos técnicos. No caso das instituições universitárias, o processo interdisciplinar deve acontecer antes das mudanças dos currículos. Além disso, os programas de pesquisa e extensão são essenciais para estimular a formação interdisciplinar.

Lück (2009) acrescenta como exigência, para a Interdisciplinaridade, a necessidade de um processo de intercomunicação de professores que não é dado previamente, e sim construído por meio de encontros e desencontros, hesitações e dificuldades, avanços e recuos, tendo em vista a necessidade de se questionar a própria pessoa do professor e seu modo de compreender a realidade. Decorrente do exposto, as ideias emergentes no contexto dos professores servem como indicador para que outros profissionais hajam de modo a criar as bases para a construção interdisciplinar em seu trabalho pedagógico.

Também enumera que expressar críticas construtivas, aceitar ideias novas, aceitar a possibilidade de errar, levar as pessoas a expressarem suas ideias, e trabalhar cooperativamente são fundamentais para o sucesso interdisciplinar. Além disso, argumenta que a orientação pelo enfoque interdisciplinar conduz a prática pedagógica a romper hábitos e acomodações, implicando buscar algo novo e desconhecido. Logo, o fundamental, no desenvolvimento da Interdisciplinaridade, consiste em uma questão de atitude, associada ao empenho de mudar o trabalho educacional em algo mais significativo e produtivo.

Nessa discussão, fica também evidente que as variáveis referentes à temática em questão perpassam entre os posicionamentos de alguns autores, e evidenciam que o campo interdisciplinar não se encontra pulverizando informações a esmo. Pelo contrário, percebe-se que existe uma tentativa de convergência conceitual, tentando aproximar o máximo possível a dimensão teórica da dimensão prática.

Ao analisar sistematicamente as variáveis interdisciplinares encontradas entre Japiassu (1976), Vasconcelos (2002) e Lück (2009), não caberá aqui estabelecermos quem é o detentor da verdade, ou quem está mais está próximo dela, mas sim possibilitar a percepção dessas reflexões em seu cotidiano para que, com isso, possa refletir sobre a sua realidade e ganhar maturidade intelectual. Também cumpre salientar a importância desse estudo para organizar as ideias daqueles que pretendem se inserir em uma nova proposta paradigmática.

Por fim, ressaltamos que a Interdisciplinaridade não pretende construir uma “superciência”, mas propor uma modificação de atitude frente ao problema do conhecimento, uma substituição da concepção fragmentária para a unitária do ser. Sendo assim, surge uma preocupação quanto à questão da atitude interdisciplinar. Qual a sua utilidade, o seu valor e sua aplicabilidade? Nesse emaranhado de interrogações, não podemos esquecer a importância da articulação entre o universo epistemológico e o universo pedagógico da Interdisciplinaridade.

No próximo capítulo, trataremos do percurso investigativo feito, tentando articular o universo epistemológico da pesquisa com o universo pedagógico da escola em que realizamos o nosso estudo.

2 O PERCURSO INVESTIGATIVO

2.1 O contexto da investigação

O percurso a ser descrito contempla uma metodologia de investigação que procura dar ênfase à descrição, à indução e ao estudo da percepção dos sujeitos envolvidos na pesquisa (BOGDAN E BIKLEN, 1994). Ao valorizar a descrição e as percepções dos sujeitos, a pesquisa de cunho qualitativo nos oferece maiores possibilidades de compreender o fenômeno investigado, portanto, a caracterização da escola Arthur Araújo (contexto investigado), as impressões dos sujeitos investigados possibilitaram uma construção que foi ganhando redimensionamento, à medida que fomos coletando e analisando os dados. A partir disso, iniciaremos com a caracterização da escola investigada.

A Escola Estadual “Arthur Araújo”, situada à Av. Djalma Batista 160, Bairro Nossa Senhora Das Graças, foi construída em 1937, na administração do Interventor Álvaro Botelho Maia, iniciando suas atividades, mesmo sem Decreto de Criação. Seu nome homenageia o Dr. Arthur César Moreira de Araújo, um dos grandes políticos do passado deste Estado. A escola Arthur Araújo pertenceu inicialmente à Prefeitura Municipal de Manaus, através do Decreto Nº. 2.064, de 9 de Março de 1961, passou a Subunidade pertencente a Unidade Educacional “Sólón de Lucena”. Durante os anos de 1961 a 1975, recebeu nova denominação chamando-se “Subunidade Escola Reunida Arthur Araújo”, oferecendo os cursos de 1ª a 4ª séries primárias.

Foi em 1º de novembro de 1976 que a escola sofreu reformas estruturais, tornando-a mais funcional e moderna. Do ano de 1977 a 1980, a escola passou a denominar-se Subunidade “Arthur Araújo”, atendendo alunos de 1ª a 5ª séries, inclusive no turno noturno. Em virtude do Decreto Nº 5442, de 29 de dezembro de 1980, recebeu a denominação de Escola de 1º Grau “Arthur Araújo”, e teve oficializado seu Ato de Criação. A partir de 1989, passou à sua denominação atual, Escola Estadual “Arthur Araújo”, atendendo alunos de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental, nos turnos matutinos e vespertinos.

Figura 1: Escola Estadual Arthur Araújo



Fonte: POE (2012)

O aspecto físico da escola está constituído de 21 dependências sendo: 8 salas de aula, uma diretoria, uma sala de professores, laboratório de Informática, sala da pedagoga, secretária, biblioteca, cozinha, depósito para merenda escolar, banheiros e área para recreação.

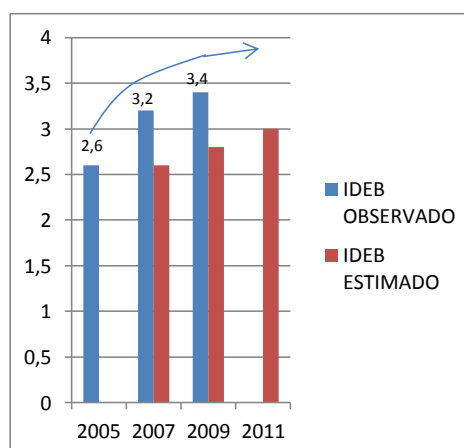
Ressaltamos que a aproximação do GEPECAM com a escola estadual Arthur Araújo ocorreu devido aquela encontrar-se na mesma zona da Escola Normal Superior, onde funciona o Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Amazonas.

Além disso, devido aquele contexto investigativo possuir o IDEB observado⁴ de 3,3 em 2009 abaixo do IDEB estimado⁵ de 3,4 quando comparada com as escolas Públicas do Estado do Amazonas e do Município de Manaus que apresentam o IDEB observado superior ao IDEB estimado, tanto nos anos de 2007 e 2009, conforme descrição a seguir:

⁴ IDEB observado (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) corresponde ao Índice alcançado pela escola no ano vigente da Prova Brasil.

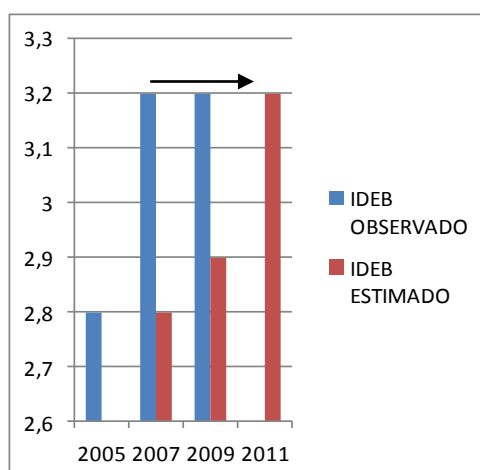
⁵ IDEB estimado (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) corresponde ao Índice estipulado como meta pelo MEC

Gráfico 1: IDEB do Amazonas até 2009



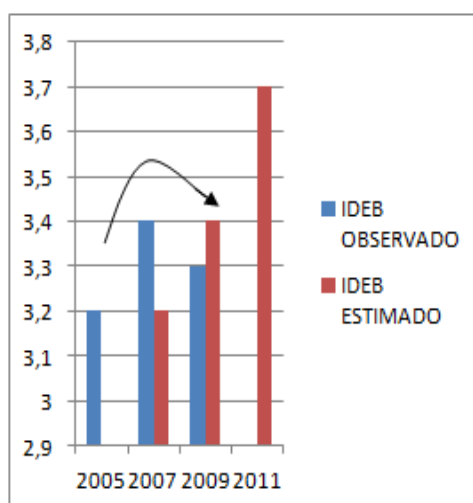
Fonte: MEC 2011

Gráfico 2: IDEB de Manaus até 2009



Fonte: MEC 2011

Gráfico 03: IDEB da Escola Estadual Arthur Araújo até 2009



Fonte: MEC 2011

Analisando os três momentos do IDEB, do ensino fundamental (9º ano), no Amazonas, em Manaus, e na escola Arthur Araújo, observa-se que o ano de 2005 serve como ano base para o desenvolvimento de um histórico de informações que possibilitará servir de referência para os anos subsequentes.

Apesar de a escola Arthur Araújo ter começado com IDEB alto de 3,2, no ano de 2005, quando comparada com o Estado do Amazonas, que começou com IDEB, em 2005, de 2,6, e a cidade de Manaus com IDEB de 2,8, em 2005, não consegue manter o desempenho. Por conseguinte, do ano de 2005 para 2007, a escola Arthur Araújo, apenas conseguiu crescer 0,2 pontos quando comparado com o estado do Amazonas que cresceu 0,6 pontos do ano de 2005 para o ano de 2007 e 0,4 pontos da cidade de Manaus do ano de 2005 para o ano de 2007.

Entretanto, o mais preocupante está no desempenho apresentado pela escola Arthur Araújo do ano de 2007 para 2009, o IDEB observado da escola caiu ficando abaixo do IDEB estimado pelo MEC. Enquanto que o Estado do Amazonas apresentou um crescimento do IDEB de 2007 para 2009 de 0,2 pontos ficando acima do IDEB estimado pelo MEC. O mesmo ocorre com a cidade de Manaus, que apresentou sinal de estagnação do ano de 2007 para 2009, contudo ficando acima do IDEB estimado pelo MEC em 0,3 pontos. Diante do cenário apresentado e a constituição da escola, o grupo considerou esses aspectos relevantes para possibilitar a realização do projeto da CAPES.

Por sua vez, os sujeitos da pesquisa foram escolhidos por participarem do desenvolvimento do primeiro ano de atividades do POE, nesse caso, três professores, um representante do corpo técnico da escola, três pesquisadores que participaram do primeiro ano do Projeto interdisciplinar, e 50% dos alunos do nono ano da escola Arthur Araújo. A escolha do nono ano deu-se em virtude de que os alunos correspondentes àquele segmento participaram no primeiro ano do projeto, assim como do diagnóstico realizado durante a pesquisa de Mestrado de Míglio (2011), “Protótipo para Avaliação Diagnóstica Escolar como Referencial para o Trabalho Pedagógico do Professor no Ensino Fundamental”, que criou, aplicou e avaliou um protótipo para avaliação diagnóstica voltada para o Ensino de Ciências, Língua Portuguesa e Matemática.

2.2 O Programa Observatório da Educação/Capes

O Programa do Observatório da Educação ganhou espaço no cenário nacional, com o intuito de fomentar estudos e pesquisas em ações que visam a uma educação estruturante e

estratégica. Para tanto, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES juntamente com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, convocaram os programas de pós-graduação *stricto sensu*, com conceito maior ou igual a três, a enviarem propostas de estudos e pesquisas, para atender ao âmbito do Programa Observatório da Educação.

Na busca de atender ao Programa mencionado, o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, vinculado a área do Ensino da Capes, e representado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Ciências na Amazônia (GEPECAM)⁶, coordenado pelo Prof. Dr. Amarildo Menezes de Gonzaga e pela Prof.^a Dr.^a Ierecê Barbosa submeteram uma proposta, no dia 01 de setembro de 2010, ao edital nº 38/2010/CAPES/INEP, cujo título é “Campo interdisciplinar entre Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais na Educação Básica, no 9º ano, em uma escola Pública de Manaus”.

Para que a proposta apresentada pelo GEPECAM fosse capaz de concorrer foi preciso conhecer em que incide o Programa do Observatório da Educação, a partir do conjunto de políticas Públicas e educacionais aplicado pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que está sustentado em seis pilares.

O PDE⁷ busca uma visão sistêmica da Educação, considerando-a como um processo de socialização e individuação, direcionando os esforços para a autonomia. Em seguida, a territorialidade, como forma de articular a educação e o desenvolvimento socioeconômico que se realiza no território. O terceiro pilar incide no desenvolvimento como um reflexo da perspectiva sistêmica que se articula entre a educação e outras áreas. O quarto pilar do PDE está fundamentado no regime de colaboração, que passa a permear as atividades realizadas a partir da perspectiva sistêmica. Por fim, a responsabilização e a mobilização social, pertinentes a uma postura sistêmica, correspondentemente ao quinto e ao sexto pilar do PDE⁸.

Os impactos gerados por esses pilares na Educação Básica estão diretamente relacionados com a conexão criada entre avaliação, financiamento e gestão. Nesse caso, na educação básica, o PDE promove uma profunda alteração na avaliação escolar, o que ocasiona a combinação dos resultados do desempenho escolar (Prova Brasil) e o resultado do

⁶ O Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação em Ciências na Amazônia (GEPECAM) é uma associação de pesquisa certificada pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA, com sede na Escola Normal Superior, e vínculo com o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Mestrado Profissionalizante/UEA, Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia/UEA e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática/UFMT/UEA/UFPA (REAMEC, cuja data de criação decorre do dia 01/11/2004.

⁷ PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação.

⁸ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 9 nov. 2011.

rendimento escolar (fluxo apurado pelo censo escolar) gerando um único indicador de qualidade, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do ensino fundamental, aplicado no quinto e nono anos, com foco na leitura e na Matemática.

A nova forma de avaliar exigiu uma alteração na forma de realizar o censo escolar, passando a ser feito pelo aluno e não mais por escola, ocasionando a criação do programa Educacenso, com um banco de dados de 50 milhões de registros de fluxo real e eliminando o fluxo estimado. Assim, Prova Brasil e Educacenso estabeleceram condições para a criação do IDEB, expresso numa escala de zero a dez.

A partir da criação do IDEB, torna possível estabelecer metas de desenvolvimento educacional para as escolas, nos Municípios e nos Estados. Nesse caso, todas as informações geradas pelo sistema educacional são armazenadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas na área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral.

Ressaltamos que o INEP⁹, juntamente com a CAPES, por intermédio do Programa do Observatório da Educação, tem como objetivo fortalecer o diálogo entre comunidade acadêmica, gestores e os diversos atores envolvidos no processo educacional. Como também estimular a utilização de dados estatísticos produzidos pelo INEP, incentivando a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas da Educação Básica. Nesse caso, o Programa do Observatório da Educação tem por interesse nos estudos e pesquisas sobre o processo de alfabetização e de domínio da Língua Portuguesa e Matemática. Por fim, tem a missão de divulgar a produção e os resultados encontrados, compartilhando conhecimento e boas práticas, aproximando-os da realidade local e regional com o intuito de sua transformação¹⁰.

O resultado da submissão do edital ocorreu no dia 14 de novembro de 2010 contemplando a Universidade do Estado do Amazonas – UEA como a única instituição do Amazonas a ser beneficiada. O Edital oferece recursos no valor de R\$ 616.800,00 (seiscentos e dezesseis mil e oitocentos reais) por projeto, dividido em: material de consumo; deslocamentos (passagens) aéreos, terrestres e fluviais; diárias para colaboradores em

⁹ INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

¹⁰Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/institucional-finalidades>>. Acesso em: 9 nov. 2011.

atividades de pesquisa e bolsas concedidas pela CAPES pagas diretamente aos beneficiários. A partir de então, o grupo de pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (GEPECAM) passou a reunir-se com todos os envolvidos, para definir as ações a serem realizadas pelo grupo.

2.3 O Projeto Interdisciplinar do POE

O Projeto Interdisciplinar do POE, cujo título é “O Campo Interdisciplinar entre Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais na Educação Básica, no 9º ano, em uma escola Pública de Manaus”, tem, como Objetivo Geral: “Fazer uma análise do desempenho avaliativo dos estudantes, pautando-se no campo interdisciplinar Língua, Matemática e Ciências Naturais, e não perdendo de vista o processo de como são iniciados nas Ciências, de como representam o que aprendem, de como colocam em prática o que aprendem, e como todo esse aprendizado reflete no cumprimento das metas estabelecidas no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)”.

Quanto aos objetivos específicos do respectivo projeto, tem-se: 1) Articular, em parceria com todos os membros da equipe envolvida no projeto, fundamentos relacionados à Educação em Ciências, à Interdisciplinaridade e ao Plano de Desenvolvimento da Educação para a construção da fundamentação teórica da pesquisa; 2) Elaborar, em parceria com todos os segmentos da escola e demais sujeitos envolvidos no projeto, um diagnóstico com os dados avaliativos das disciplinas Língua, Matemática e Ciências Naturais na Educação Básica, especificamente no 9º ano, em uma escola pública de Manaus; 3) Criar, em parceria com os membros da equipe e professores da escola, metodologias centradas na Interdisciplinaridade entre os eixos Língua, Matemática e Ciências Naturais, e adotando como parâmetro as metas do Plano de Desenvolvimento da Educação; 4) Avaliar, com todos os segmentos que participaram do processo, os resultados das metodologias aplicadas, adotando como referencial norteador as estabelecidas no Plano de Desenvolvimento da Educação.

Para realizar os objetivos traçados pelo grupo de pesquisa a constituição da equipe contava com a participação de um coordenador Geral, Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga, uma coordenadora de projetos, Prof^ª. Dr^ª. Ierecê Barbosa, uma Doutoranda, três Mestrandos, seis alunos da graduação, que foram selecionados em conformidade com as áreas a serem investigadas pelo projeto, e com seis professores da Educação Básica da Escola Estadual Arthur Araújo.

Como é possível de se observar, o grupo do POE integra participantes de diferentes níveis de formação (graduandos, pós-graduandos, professores da educação básica e superior), fundamentado no pressuposto que a heterogeneidade do grupo permite um contexto de ensino-aprendizagem mais abrangente para todos os participantes. De modo que os participantes do grupo são ao mesmo tempo sujeitos de pesquisa e pesquisadores.

As atividades com os membros do POE iniciaram a partir de 11 de novembro de 2010, respectivamente em 02/12, 16/12 e 20/12, com o intuito de estruturar as ações do projeto, para o ano de 2011, ficando assim o plano de desenvolvimento: formação (dos membros do POE), diagnóstico (da escola), construção de metodologia (pelos membros do POE e professores da escola), execução (pelos professores da escola, podendo ter a participação dos estudantes da graduação) e análise (pelos membros do POE e professores), conforme figura 2, produto da primeira reunião.

Figura 2: Percurso do POE para o triênio 2011/2013



Fonte: POE (2011)

A segunda reunião ocorreu em 02 de dezembro de 2010, e possibilitou a elaboração do Plano de Ação para a primeira formação do ano de 2011, com recuos e avanços em relação ao previsto no primeiro objetivo específico¹¹. Além de discutir abordagens conceituais em educação em ciências, educação em ciências na formação de professores e Interdisciplinaridade abordou-se também sobre os elementos caracterizadores e impulsionadores da aprendizagem e também da pesquisa qualitativa.

Outro ponto importante que discutimos foi sobre a possibilidade de apresentar o instrumento para a realização do diagnóstico da escola, assumido por uma das pesquisadoras

¹¹Objetivo específico: Articular os fundamentos relacionados à Educação em Ciências, à Interdisciplinaridade e ao Plano de Desenvolvimento da Educação para a construção da fundamentação teórica da pesquisa.

do grupo como elemento importante de sua pesquisa. Um item, que ficou em aberto, foi que não houve a discussão da temática prevista em relação ao Plano de Desenvolvimento da Educação, ficando para um momento posterior, tendo em vista as necessidades prementes do grupo para a construção de seus projetos de pesquisa e metodologias, ambos a partir do que a escola mostrava como necessidade.

A terceira reunião ocorreu em 16 de dezembro de 2010 e foi o momento da organização da programação do curso de formação dos pesquisadores do POE para 2011. O cronograma foi assim estabelecido, a partir de uma relação de complementaridade entre as temáticas, conforme tabela a seguir:

Tabela 1: Cronograma da Formação I

DATA	TEMA	RESPONSÁVEL
10/03	1-Educação em Ciências na Formação de Professores	Pesquisador A
11/03	2-Elementos caracterizadores e impulsionadores da aprendizagem	Pesquisador B
14/03	3-Concepções sobre Interdisciplinaridade	Pesquisador C
15/03	4-Pesquisa qualitativa em educação	Pesquisador D
16/03	5-Protótipo de ferramenta para avaliação diagnóstica	Pesquisador E

Fonte: POE (2010)

As quatro primeiras temáticas visaram a sustentação teórico-epistemológica, para a compreensão do processo e elaboração dos projetos de pesquisa. A última temática visou apresentar uma ferramenta para o diagnóstico da escola, o segundo objetivo específico do projeto, que deverá favorecer à construção e aplicação de metodologias, terceiro objetivo específico, no campo interdisciplinar Língua, Matemática e Ciências. Além do cronograma houve a discussão a respeito da produção de textos para a formação, que ficou sobre a responsabilidade de membros do POE que vinham trabalhando na linha de discussão da temática.

Na quarta e última reunião do ano, que ocorreu em 20 de dezembro de 2010, participaram apenas os membros do POE responsáveis pelas produções dos textos base de estudo, que foram estruturadas a partir de seis artigos científicos interdependentes, construídas pelos responsáveis no desenvolvimento de cada temática, e organizados em uma produção intitulada “Educação Científica na Amazônia: olhares investigativos”.

O processo formativo dos professores e estudantes, que constituem a equipe do projeto em discussão, articulam fundamentos dos conceitos de educação em ciências, Interdisciplinaridade, aprendizagem e pesquisa qualitativa com a construção das bases teóricas da pesquisa, possibilitando novas posturas e atitudes na vivência da diversidade entre

eu/outro, a partir da percepção da ciência no processo interdisciplinar. Assim, o primeiro ano do projeto possibilitou três momentos formativos: dois na UEA e um na escola onde o projeto está sendo desenvolvido.

O Plano de Ação do Projeto do Observatório da Educação foi estabelecido até o mês de maio, conforme Tabela 2, fruto das quatro primeiras reuniões do grupo.

Tabela 2: Plano de Ação I

Ação	Justificativa	Procedimentos	Local	Responsável	Prazo
1- Reunião para apresentação do Projeto Observatório da Educação aos seus integrantes, a gestora e professores da Escola estadual Arthur Araújo	- Apresentar aos participantes do POE (Doutorando, Mestrando, Graduando, Professores da Educação Básica e Gestora) as ações que serão desenvolvidas durante o Projeto	- Através de Exposição oral	- Universidade do Estado do Amazonas - UEA	- Coordenador e Mestrando	- Fevereiro
2- Capacitação Integrada I (Membros do POE e Professores da escola)	- Capacitar os integrantes do POE com a fundamentação Teórica pertinente a construção do projeto	- Através de Palestras, dinâmicas de grupo e grupos de discussão.	- Universidade do Estado do Amazonas - UEA	- Doutores, -Doutorandos - Mestrandos.	- Março
3- Capacitação Integrada II (aos professores da E.E. Arthur Araújo)	- Promover junto docentes da Escola um momento de estudo e reflexão de sua prática pedagógica perante a prova Brasil.	- Através de Palestras, dinâmicas de grupo e grupos de discussão.	- Escola Estadual Arthur Araújo	- Pedagoga - Gestora - Integrantes do POE	- Abril
4-Avaliação Diagnóstica Escolar	- Levantar dados para subsidiar plano de Intervenção	- Através de Questionário on-line	- Sala de informática E.E. Arthur Araújo	- Integrantes do POE	- Maio
5- Simulado I (preparação dos alunos do 9º ano para realização da Prova Brasil).	- Verificar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano nas áreas de conhecimento de Matemática e Língua Portuguesa	- Através de provas	- Sala de aula	- Pedagoga - professores	- Junho

Fonte: POE (2010)

No Plano de Ação desenvolvido em 2011, o objetivo principal foi o de fundamentar o grupo com bases teóricas relevantes para a constituição da segunda parte da pesquisa, que ocorreria, a partir do mês de junho.

2.3.1 Ações do Plano de Ação I

2.3.1.1 Os encontros na escola-campo

Em 2011, as atividades decorrentes do Plano de Ação I iniciaram no mês de fevereiro, com a apresentação do Projeto do Observatório da Educação aos integrantes da Escola Estadual Arthur Araújo: gestores, professores da educação básica e alunos da graduação da UEA. O principal objetivo da reunião foi apresentar aos participantes do grupo o conjunto de ações que poderiam ser realizadas durante o mês de maio, tanto na escola mencionada, com nas instalações da Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

Conforme o Plano de Ação I, Tabela 2, no mês de março, ocorreu o primeiro curso de capacitação desenvolvido pelo POE, e contou com a participação dos membros do grupo e com os professores da escola. As temáticas desenvolvidas, conforme consta na figura 3, foram explanadas pelos mestrados, doutores e doutorandos, nas instalações da Universidade do Estado do Amazonas, por meio de palestras, dinâmicas de grupo e grupos de discussão, com o objetivo de capacitar os integrantes do POE com a fundamentação teórica pertinente à construção dos alicerces do projeto.

2.3.1.2 O diagnóstico da escola-campo

No mês de abril ocorreu o segundo curso de capacitação desenvolvido pelo POE, nas instalações da Escola Estadual Arthur Araújo, com o objetivo de promover aos docentes da escola um momento de estudo e reflexão de sua prática pedagógica perante a prova Brasil. Os responsáveis pela organização do curso foram os coordenadores do projeto, a gestora da escola e a coordenadora pedagógica. Por fim, no mês de maio, um dos pesquisadores do POE fez o levantamento do diagnóstico da escola, criando subsídios ao plano de intervenção, desenvolvido no mês subsequente. O diagnóstico da escola foi realizado por meio de questionário *on-line*, na sala de informática da escola, sendo parte da dissertação de Mestrado de Míglia (2011, p. 158), que foi desenvolvida,

[...] com a intencionalidade de gerar dados, possíveis de serem utilizados como diagnóstico inicial para subsidiar posteriormente a elaboração de projetos de intervenção no âmbito do observatório da educação [...] Com esta intencionalidade é que elaboramos este protótipo de avaliação diagnóstica escolar. É constituído essencialmente de quatro questionários contextuais aplicados aos alunos, professores, gestor, pedagogo, com o intuito de produzir um perfil desses sujeitos e fazer um levantamento sobre suas concepções, práticas, impressões e visões sobre o processo educativo e a escola; formas de acompanhamento ao processo ensino aprendizagem; tratamento pedagógico dado aos resultados das avaliações interna e externa. Dentre esses e outros aspectos, pretende-se dar uma visão ampla dos processos internos instituídos na escola, podendo fornecer subsídios para a elaboração de projetos de intervenção pedagógica.

Assim, a escola poderá caminhar alinhada aos processos de avaliação interna (Rendimento Escolar) e externa (PROVA BRASIL/SADEAM, PISA) realizando a análise pedagógica do rendimento dos alunos, com base nos indicadores produzidos por estas avaliações. Mas não somente isto, a escola precisa olhar para si mesma, realizar a sua auto-avaliação e a meta-avaliação, ou seja, a avaliação da avaliação, buscando compreender o porquê dos resultados do baixo desempenho dos alunos, o que os dados revelam e assim redimensionar seu projeto político pedagógico, assim como a prática docente e as metodologias utilizadas no processo de ensino aprendizagem.

Conforme podemos observar, o diagnóstico realizado retrata o momento em que o grupo pôde identificar aspectos que interferem no ensino de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências Naturais, a partir dos vários sujeitos que fazem parte desse contexto, gerando dados que fossem capazes de contribuir para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Além disso, o diagnóstico permitiu que fosse feito o levantamento de aspectos econômicos e sociais que poderiam estar influenciando no desempenho escolar.

Depois de realizado o diagnóstico da escola, o grupo do POE encontrava-se munido de informações suficientes para propor o próximo passo na realização do projeto em desenvolvimento. Entretanto, o grupo identificou que faltava verificar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano nas áreas de conhecimento de Matemática e Língua Portuguesa, haja vista que o grupo procurava encontrar os momentos que essas disciplinas poderiam estabelecer uma relação interdisciplinar com as Ciências Naturais.

2.3.1.3 O Plano de Ação II

No mês de junho, conforme o Plano de Ação II desenvolvido para o período de junho até outubro, tabela 3, foi aplicado o I simulado da Escola Arthur Araújo, nas instalações da própria escola estadual aos alunos do 9º ano, em virtude de ser nesse ano que acontece a Prova Brasil em todo território nacional. A aplicação do simulado contou com a participação dos professores de Matemática e Língua Portuguesa da escola, envolvidos no projeto e seguiu os mesmos procedimentos de aplicação da Prova Brasil.

Com o resultado do “I Simulado” foi possível estabelecer a “Primeira Reunião”, no mês de julho, para análise dos dados encontrados no I Simulado. A reunião aconteceu na Escola Arthur Araújo com a participação da gestora, coordenadora pedagógica, professores e integrantes do POE, com o objetivo de identificar as dificuldades encontradas pelos alunos durante a prova. Foi feita durante a reunião, a proposta de que as ações específicas com os alunos fossem realizadas no seu próprio turno escolar, dentro de sala de aula, conforme consta no Plano de Ação II, na tabela 3.

Tabela 3: Plano de Ação II

AÇÃO	JUSTIFICATIVA	PROCEDIMENTOS	LOCAL	RESPONSÁVEL	PRAZO
Simulado I (preparação dos alunos do 9º ano para realização da Prova Brasil)	Verificar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano nas áreas de conhecimento de Matemática e Língua Portuguesa	Através de provas	Sala de aula	Pedagoga professores	Junho
Reunião I (Análise dos resultados do Simulado I)	Identificar os Descritores de Matemática e Língua Portuguesa em que os alunos apresentaram maiores números de erros	Através de Reunião e Planilha de resultados	Escola Estadual Arthur Araújo	Gestora Pedagoga Professores Integrantes do POE	Julho
Plano de Intervenção I (Elaboração e Aplicação do Plano de Intervenção com os professores de Língua Portuguesa e Matemática do 9º ano)	Melhorar o desempenho dos alunos nos Descritores de Língua Portuguesa e Matemática na qual apresentaram maiores dificuldades	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciências	Sala de aula	Professores Mestrando Graduando	Agosto
Reforço Escolar I (Preparação dos alunos do 9º ano nas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática para Prova Brasil)	Aprimorar dos alunos que foram detectadas no Simulado I	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciências	Sala de aula	Mestrando Graduando	Agosto
Simulado II (preparação dos alunos do 9º ano para realização da Prova Brasil)	Verificar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano nas áreas de conhecimento de Matemática e	Através de provas.	Sala de aula	Pedagoga professores	Setembro

	Língua Portuguesa				
Reunião II (Análise dos resultados do Simulado II)	Identificar os Descritores de Matemática e Língua Portuguesa em que os alunos apresentaram maiores números de erros	Através de Reunião e Planilha de resultados	Escola Estadual Arthur Araújo	Gestora Pedagoga Professores Integrantes do POE	Setembro
Plano de Intervenção II (Elaboração e Aplicação do Plano de Intervenção com os professores de Língua Portuguesa e Matemática do 9º ano)	Melhorar o desempenho dos alunos nos Descritores de Língua Portuguesa e Matemática na qual apresentaram maiores dificuldades	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciência	Sala de aula	Professores Mestrandos Graduando	Setembro
Reforço Escolar II (Preparação dos alunos do 9º ano nas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática para Prova Brasil)	Aprimorar dificuldades dos alunos que foram detectadas no Simulado II	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciências	Sala de aula	Mestrandos Graduando	Setembro

Simulado III (preparação dos alunos do 9º ano para realização da Prova Brasil)	Verificar o nível de aprendizagem dos alunos do 9º ano nas áreas de conhecimento de Matemática e Língua Portuguesa	Através de provas.	Sala de aula	Pedagoga professores	Outubro
Reunião III (Análise dos resultados do Simulado III)	Identificar os Descritores de Matemática e Língua Portuguesa em que os alunos apresentaram maiores números de erros	Através de Reunião e Planilha de resultados	Escola Estadual Arthur Araújo	Gestora Pedagoga Professores Integrantes do POE	Outubro
Plano de Intervenção III (Elaboração e Aplicação do Plano de Intervenção com os professores de Língua Portuguesa e Matemática do 9º ano)	Melhorar o desempenho dos alunos nos Descritores de Língua Portuguesa e Matemática na qual apresentaram maiores dificuldades	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciência	Sala de aula	Professores Mestrandos Graduando	Outubro

Reforço Escolar III (Preparação dos alunos do 9º ano nas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática para Prova Brasil)	Aprimorar dificuldades dos alunos que foram detectadas no Simulado III	Através metodologias interdisciplinares com a disciplina de Ciências	Sala de aula	Mestrandos Graduando	Outubro
--	--	--	--------------	----------------------	---------

Fonte: POE (2011).

As ações específicas sugeridas na “Primeira Reunião”, decorrentes do Plano de Ação II, originaram o “Plano de Intervenção I” e o “Reforço escolar I”, realizados no mês de agosto, com o intuito de melhorar o desempenho dos alunos nas disciplinas de Matemática e de Língua Portuguesa e Ciências Naturais. Para isso, desenhamos uma Metodologia Interdisciplinar¹², com o objetivo de verificar a melhora do desempenho dos alunos durante as aulas. O “Reforço Escolar I” aconteceu aos sábados, pela manhã, de 8h às 9h, na Escola Arthur Araújo, coordenado pelos mestrandos e graduandos do POE. Tanto o “Plano de intervenção I” como o “Reforço escolar I” foi utilizado à proposta da Metodologia Interdisciplinar.

No final do mês de agosto, o grupo do POE identificou que havia se estabelecido um fluxo de ações, com a execução do Plano de Ação II, subjacente ao processo da pesquisa. Como podemos observar no “Plano de Ação II”, a realização do “Simulado I” vai estabelecer a necessidade da “Primeira Reunião”, com intuito de identificar os pontos de dificuldades e melhoria dos alunos. Em consequência desse passo, aconteceu o “Plano de Intervenção I” e o “Reforço Escolar I”, gerando o um conjunto de Atividades que estão interligadas. Os ciclos de atividades seguintes ocorreram nos meses de setembro e outubro.

Durante o desenvolvimento da proposta do Plano de Ação II, não era perceptível ao grupo a criação de fases que iriam se articular, originando um conjunto Cíclico de Atividades. Esse foi um momento importante para o grupo, em virtude do esclarecimento de processos que ocorrem durante as etapas do projeto. O próximo momento a ser apresentado consiste nos simulados realizados com os alunos do 9º ano da escola Arthur Araújo e nas reuniões que ocorreram no mês de julho, setembro e outubro, chamadas de “Reunião I, II e III”. Em todos os três momentos, partimos do pressuposto de que podem existir pontos de divergência e de similaridades ao longo dos meses em que eles foram realizados.

¹²A Metodologia Interdisciplinar será explicada, com maiores detalhes, a partir do momento em que abordarmos sobre as reuniões e os planos de intervenção.

2.3.1.4 Os simulados e as reuniões de avaliação

O processo educacional requer alguma forma de avaliação, para que o aluno possa tornar-se capaz de se apropriar criticamente de conhecimentos com maior grau de complexidade. Para atender a essa necessidade, o MEC criou o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), na condição de um exame, aplicado a cada dois anos, correspondente a uma amostra de alunos de cada estado, acompanhado de um questionário a ser respondido pelos próprios alunos. Entretanto, como a amostragem dos alunos não era representativa, oferecendo baixas condições de verificar estatisticamente se o ensino estava ocorrendo de forma adequada, a partir de 2005 o SAEB foi reformulado com a realização da primeira avaliação universal da Educação Básica pública, chamando-se de Prova Brasil.

Em relação à Prova Brasil, o período de aplicação continua o mesmo do SAEB, de dois em dois anos, avaliando apenas os alunos do ensino fundamental, de 5º a 9º anos. Sua avaliação é universal e os alunos fazem prova de Língua Portuguesa, com foco em leitura, e a prova de Matemática tem foco na resolução de problemas. Os resultados oferecem as médias de desempenho para o Brasil, regiões e unidades da federação, para cada um dos municípios e escolas participantes.

A partir da contextualização e do entendimento a respeito da Prova Brasil, o grupo aplicou o I Simulado ao 9º ano da escola Arthur Araújo, com 26 questões de Língua Portuguesa e 26 questões de Matemática. A aplicação do simulado ofereceu aos professores a oportunidade de conhecer as habilidades dos alunos que poderiam ser trabalhadas, como também permite aos alunos uma aproximação do momento real da realização da Prova (BRASIL, 2012).

Para deixar o momento do simulado o mais próximo possível da realidade dos alunos, o grupo seguiu os critérios estabelecidos pelo MEC para aplicação da Prova Brasil. Conforme as diretrizes traçadas pelo MEC antes de iniciar a aplicação o professor deverá:

- Conversar com os alunos sobre a importância da participação deles no processo da aplicação, o porquê da aplicação, orientar aos alunos que deverão seguir criteriosamente todas as etapas da aplicação.

- Verificar com antecedência a situação do lanche dos alunos, pois a aplicação não poderá ser interrompida, portanto, o lanche deve ser servido antes ou após a aplicação.
- Organizar a sala em filas, para facilitar a distribuição e o acompanhamento de toda a aplicação.
- Verificar se os alunos possuem lápis, borracha, caneta azul ou preta para utilizarem na resolução das questões dos simulados.
- O professor deverá orientar sobre o preenchimento do cartão resposta Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2011)¹³.

A partir das recomendações acima citadas, foram feitos os simulados na Escola Estadual Arthur Araújo, aplicados pelos professores integrantes do POE. Durante a aplicação dos simulados nos meses de junho, setembro e outubro, as variáveis similaridades e diferenças foram identificadas durante a análise dos relatórios apresentados pelos professores, perpassando os três momentos. Portanto, a similaridade encontrada nos três momentos consiste no fato de que, apesar das orientações proferidas pelos professores, os alunos apresentavam uma postura de descaso perante a prova. A variável que diferencia, encontrada nos relatórios apresentados pelos professores, consiste no fato de que o descaso dos alunos reduzia, à medida que os simulados eram aplicados. A presença dos alunos durante os simulados também foi outro ponto diferente nos relatórios, pois, a cada aplicação, ficou patente o aumento do número de alunos que fizeram as provas.

Em linhas gerais, a análise dos três relatórios indica que houve melhora no nível de desempenho da Língua Portuguesa e Matemática de alguns alunos, o que acarretou na melhora do nível de desempenho geral da turma, passando de nível Mediano, para nível Bom, estabilizando-se, no último mês de outubro, em nível Bom. Os relatórios ofereceram subsídios suficientes para discussão nas Reuniões, após aplicação dos Simulados. A respeito dessas Reuniões, trataremos a seguir.

2.3.1.2 As Reuniões de Avaliação

As reuniões de avaliação ocorreram logo após o primeiro simulado, na própria escola, após o resultado das duas turmas do nono ano, do turno matutino, que foi apresentado

¹³ Disponível em: <<http://provabrazil.inep.gov.br>>. Acesso em : 4 jan. 2011.

pela gestora e pedagoga da escola. Participaram da reunião os professores de Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais, coordenador pedagógico e os demais pesquisadores do POE. O ponto central da discussão foi identificar os descritores¹⁴ de maior dificuldade dos alunos. Cada reunião gerou um relatório, possibilitando uma análise detalhada dos três momentos que sucederam cada simulado.

A primeira reunião aconteceu no mês de julho, na qual se discutiu sobre o nível de desempenho dos alunos em Língua Portuguesa e Matemática, correspondendo ao estágio mediano. O nível de desempenho dos alunos pode variar de 1 a 8 acertos, de um total de 52 questões, sendo classificado como estágio Modesto. Para que a turma atinja o estágio Mediano, necessita estar com o número de acertos entre 9 a 20. O nível de desempenho dos alunos, para atingir o estágio Bom, necessita de 21 a 35 acertos, e para atingir o estágio Ótimo, o número de acertos deve estar entre 36 a 52 acertos. O número de acertos de alguns alunos ficou em zero, o que direcionou a média geral da turma para baixo.

Na tentativa de encontrar uma possível solução para o aprendizado dos alunos, o grupo vislumbrou a possibilidade de fazer com que o descritor, no qual os alunos tinham obtido baixo desempenho durante a Prova Brasil, fosse utilizado como referência na Metodologia Interdisciplinar, conforme é possível de ser observado a seguir.

Figura 3: As reuniões na escola Arthur Araújo



Fonte: POE (2011).

¹⁴ Descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelo aluno, que traduzem certas competências e habilidades.

2.3.1.5 A Metodologia Interdisciplinar

A Metodologia utilizada como possibilidade de prática interdisciplinar, pelo grupo do POE, consistiu em fazer com que as disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais fossem conduzidas a suas zonas fronteiriças,¹⁵ a partir da dialogicidade, criando um momento interdisciplinar, tomando-se como ponto de referência o desenvolvimento do descritor, nas disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais, em virtude do baixo desempenho da turma, durante o simulado.

Para que a Metodologia Interdisciplinar fosse aplicada, foi preciso discutir, durante a reunião, sobre a estrutura curricular da disciplina de Língua Portuguesa e Matemática. A disciplina Língua Portuguesa, segundo o PDE 2008, apresenta seis tópicos que constituem a sua matriz de referência¹⁶: Procedimentos de Leitura; Implicações do Suporte, do Gênero e/ou do Enunciador na Compreensão do Texto; Relações entre Recursos Expressivos e Efeitos de Sentido e Variação Linguística. Dentro de cada tópico citado existem os descritores, totalizando 21 para Língua Portuguesa. A estrutura curricular da disciplina Matemática contém quatro tópicos: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações/Álgebra e Funções e Tratamento da Informação. Dentro de cada tópico existem os descritores, totalizando 37 para a disciplina Matemática.

A identificação da matriz de referência das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática abriram possibilidades de encontrara zona fronteiriças entre essas disciplinas e a disciplina de Ciências Naturais, haja vista que os descritores com dificuldades tanto de Matemática, como de Língua Portuguesa seriam desenvolvidos também na disciplina de Ciências Naturais, conforme os conteúdos desenvolvidos pelo professor daquela disciplina. A partir desse ponto, os professores de Matemática e Língua Portuguesa apresentaram os descritores em que os alunos tinham obtido baixo desempenho, e, juntamente com o professor de Ciências Naturais, identificaram os conteúdos da sua disciplina, a serem trabalhados com os alunos, durante as atividades de sala de aula.

A análise dos relatórios ocorreu baseada nas decisões tomadas pelo grupo, de encontrar as zonas fronteiriças entre as disciplinas Matemática, Língua Portuguesa e ciências

¹⁵ Zona fronteira é uma expressão utilizada pelo grupo do POE com intuito de identificar qual descritor de uma disciplina pode ser trabalhado de forma interdisciplinar por outra disciplina. A expressão é retirada da obra “O Manifesto da Transdisciplinaridade” de Basarab Nicolescu,

¹⁶Matriz de referência é o referencial curricular do que será avaliado em cada disciplina, informando as competências e habilidades esperadas dos alunos. A matriz de referência não engloba todo currículo escolar, sendo feito um recorte com base no que é possível aferir por meio do tipo de instrumento da medida utilizado na Prova Brasil e que, ao mesmo tempo, é representativo do que está contemplado nos currículos vigentes no Brasil.

naturais, momento que antecedeu a aplicação da metodologia. A presença das variáveis, similaridade e diferença, também foram utilizadas durante essa análise.

A similaridade encontrada nos três relatórios enfatiza a busca constante do grupo em procurar as zonas fronteiriças entre as disciplinas, considerando que alguns conteúdos da disciplina Ciências Naturais não ofereciam a possibilidade dos descritores de Matemática e Língua Portuguesa serem trabalhados de forma interdisciplinar. A diferença encontrada nos três relatórios retrata a evolução do entendimento da proposta interdisciplinar. Este fato contribuiu para facilitar o encontro da zona fronteiriça entre as disciplinas, apresentando uma evolução, à medida que o processo era realizado em sala de aula. A aplicação da Metodologia Interdisciplinar, em sala de aula, pelo professor de Ciências Naturais é o ponto que temos agora a considerar.

2.3.3 O Plano de Intervenção na Metodologia Interdisciplinar

O momento posterior a cada reunião era aguardado com bastante expectativa pelo grupo, pois correspondia à parte prática dos trabalhos, idealizada por uma longa jornada de estudos e fundamentação. A ação que correspondem ao desenvolvimento, em sala de aula, dos descritores, na qual os alunos obtiveram baixo desempenho durante a aplicação da Prova Brasil era chamado pelo grupo de “Plano de Intervenção”.

Figura 4: Aplicação do Plano de Intervenção na escola



Fonte: POE (2011).

Ao longo dos ciclos de atividades, foram aplicados três Planos de Intervenção na Escola Arthur Araújo, no nono ano, durante o turno matutino. O professor identificou na reunião, qual descritor os alunos tinham obtido baixo desempenho e estabelecia as atividades

de intervenção e o instrumento de avaliação, para aplicar em sala de aula. O Plano de Intervenção descrito abaixo apresenta um exemplo de como o professor de Língua Portuguesa preparava suas atividades, visando atingir aos descritores identificados na reunião e aplicá-los durante a intervenção.

Tabela 4: Plano de Intervenção Pedagógica de Língua Portuguesa

PLANO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA		
TÓPICO I – Procedimentos de Leitura		
Descritor(es)	Atividades de Intervenção	Instrumento de Avaliação
D1	O aluno deverá localizar informações explícitas e inferir implícitas em um texto. Os textos nem sempre apresentam uma linguagem literal. deve haver, então a capacidade de reconhecer novos sentidos atribuídos às palavras de uma produção textual. Deverá também, distinguir os fatos apresentados da opinião acerca desses fatos em textos narrativos e argumentativos. Estudo do texto: Como opera a máfia que transformou o Brasil num dos campeões de fraude de medicamentos	-Leitura e interpretação do texto -Produção de texto (narrativo e argumentativo). -Comentários.
D15	Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na mesma comparação dos textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido. O aluno deverá reconhecer as diferenças entre textos que tratam do mesmo assunto. Avaliar por meio da leitura de dois ou mais texto do mesmo gênero ou de gêneros diferentes, tendo em comum o mesmo tema. Sugestões: tipos de convite Poema tirado de uma notícia de jornal.	-Leitura e interpretação -Produção de um convite -Produção de um poema tirado de um fato comum.
D16	Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados. Desenvolver a habilidade relacionada a reconhecer efeitos que manifestem humor tais como: anedotas, charges, tiras etc. Texto: O cabo e o soldado Tiras do Hagar e Garfield	Ler charges e tiras de humor de jornais e revistas. Interpretação do texto e imagem E produção de humor.

Fonte: POE (2011)

Conforme o exposto acima, o plano de intervenção foi dividido nos seis tópicos que constituem a matriz de referência da Língua Portuguesa e com espaço em branco para a inclusão, por parte do professor, do descritor a ser trabalhado, da atividade de intervenção e o instrumento de avaliação. A primeira aplicação do plano de intervenção ocorreu com os professores de Matemática e Língua Portuguesa trabalhando cada um com o seu plano de intervenção em sua respectiva disciplina. Assim, após a reunião o professor de Língua Portuguesa ou Matemática identificava o descritor que devia ser trabalhado e aplicava em sala de aula aos alunos.

Nesse primeiro momento, o grupo decidiu pelo aprofundamento dos conteúdos relacionados aos descritores, para compreensão da atividade a ser desenvolvida pelo professor. Para cada Plano de Intervenção aplicado um aluno da graduação era disponibilizado ao professor, como forma de ajudá-lo durante a aplicação das atividades.

Nesse caso, o Primeiro relatório produzido durante o plano de intervenção destaca as várias possibilidades que o professor possui de aplicar a atividade de intervenção durante as suas aulas na escola. Para os professores de Matemática e Língua Portuguesa o fato que contribuiu bastante foi o planejamento antecipado da atividade durante a reunião que ocorreu com todos do grupo e com a coordenação pedagógica da escola. Quanto à receptividade dos alunos, o primeiro relatório retrata uma postura favorável da turma, o que possibilitou o trabalho do professor. A aplicação da atividade de intervenção em sala de aula não foi impedimento para o professor continuar com o seu conteúdo curricular em dias e nem tão pouco, atrasar o desenvolvimento de sua programação.

No segundo relatório ocorre a aplicação do plano de intervenção de ciências naturais, em conjunto com o plano de intervenção das disciplinas de Língua portuguesa e Matemática. Esse momento do processo exige muita atenção e cuidado para a aplicação da Interdisciplinaridade. A disciplina ciências naturais foi trabalhada de forma diferente das disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa. O plano de intervenção de Ciências Naturais estava baseado nos descritores de baixo desempenho de Matemática e Língua Portuguesa, acarretando no dobro de descritores a serem trabalhados em sala de aula. O maior desafio encontrado no segundo relatório, referente ao plano de intervenção, corresponde ao fato do professor da disciplina buscar correspondência entre o conteúdo dado por ele em sala de aula, com os descritores a serem desenvolvidos. O Plano de Intervenção abaixo apresenta como o professor de ciências naturais utilizou suas ações durante as aulas.

Tabela 5: Plano de intervenção de Ciências

<u>PLANO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA</u>		
<u>TÓPICO I – Procedimentos de Leitura</u>		
Descritor(es)	Atividades de Intervenção	Instrumento de Avaliação
D1- Localizar informações explícitas em um texto	O aluno deverá localizar informações explícitas e inferir implícitas em um texto. Os textos nem sempre apresentam uma linguagem científica, deve haver então a capacidade de reconhecer novos sentidos atribuídos às palavras de uma produção textual. Distinguir os fatos apresentados da opinião acerca desses fatos em texto argumentativos. Conteúdo em estudo: As substâncias e as mistura	Leitura e interpretação do texto Produção de texto argumentativo. -Pesquisa (bibliográfica) de termos científicos explícitos nos textos. -Montar e desenvolver experimentos a partir do conteúdo proposto envolvendo diversas substâncias

<p>D15 Estabelecer relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios, etc</p>	<p>Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na mesma comparação dos textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido. O aluno deverá reconhecer as diferenças entre textos que tratam do mesmo assunto. Avaliar por meio da leitura de dois ou mais texto do mesmo gênero ou de gêneros diferentes, tendo em comum o mesmo tema. Sugestões: Funções químicas: Ácidos e bases</p>	<p>-Leitura e interpretação -Produção de um texto elucidado as informação dos diversos textos em estudo -Desenvolver experimentos e relatar os resultados.</p>
<p>D16 Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados</p>	<p>Identificar efeitos de i humor em textos científicos que envolva conhecimento popular (crendices) Desenvolver a habilidade relacionada a reconhecer efeitos que manifestem humor tais como: anedotas,charges, tiras etc. Texto: As transformação químicas – efeitos e causas</p>	<p>-Ler charges e tiras de humor de jornais e revistas. -Interpretação do texto e imagem. -Resolução de exercícios -Produção de textos a partir da realidade do aluno -Pesquisa de termos científicos e sua aplicação.</p>

Fonte: POE (2011)

No Plano de Intervenção utilizado pelo professor de Ciências Naturais, o descritor corresponde à disciplina Língua Portuguesa, identificada com baixo desempenho durante o Simulado II, aplicado no mês de setembro. Naquele momento, aconteceu a primeira tentativa de interdisciplinarizar Língua Portuguesa e Ciências Naturais, em sala de aula, pelo respectivo professor. O instrumento de avaliação utilizado pelo professor retratou a variedade de possibilidades que o professor utilizou para fixar o descritor que estava sendo desenvolvido.

O terceiro relatório apresentado demonstrou que houve apenas continuidade da atividade interdisciplinar aplicada em sala de aula, por parte do professor de Ciências Naturais. A atividade interdisciplinar ocorreu entre Ciências Naturais e Matemática, mesmo em um curto tempo, conforme identificação do grupo. No segundo Plano de Intervenção ocorreu a Interdisciplinaridade entre Ciências Naturais e Língua Portuguesa. Por fim, no terceiro Plano de Intervenção ocorreu, novamente, a Interdisciplinaridade entre Ciências Naturais e Matemática.

As variáveis encontradas na análise dos relatórios do plano de intervenção apresentam-se com similaridades e diferenças. As similaridades apontam para a busca constante do grupo de encontrar a zona fronteira entre as disciplinas, tornando-as capaz de, efetivamente, realizarem a Interdisciplinaridade. As diferenças indicam que cada relatório possibilitou um momento em particular, conduzindo a todos do grupo a uma reflexão e aprendizado a respeito do proposto.

Observamos também que o pouco tempo de aplicação do Plano de Intervenção por parte do professor de Ciências Naturais proporcionou uma mudança na proposta inicial do

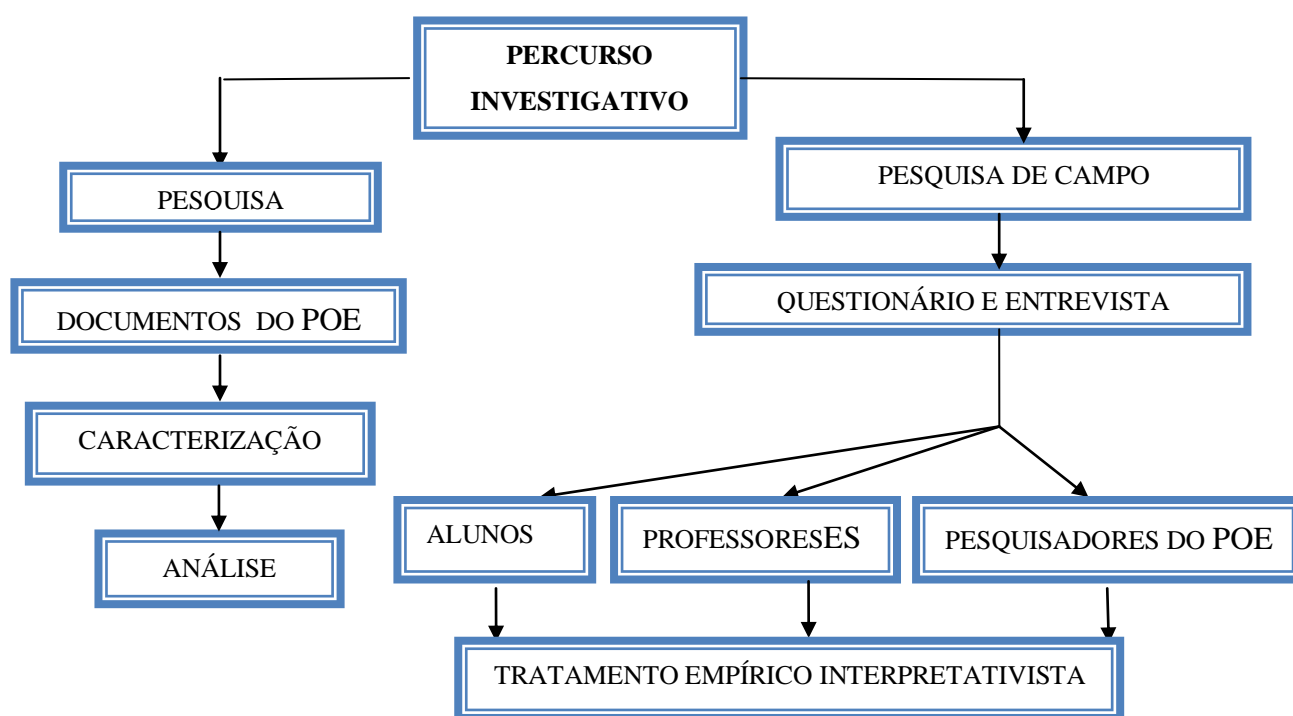
plano, estabelecendo momentos diferentes para o professor de Ciências Naturais, conduzir suas atividades interdisciplinarmente.

No próximo capítulo, trataremos das impressões dos sujeitos envolvidos no processo, especificamente a respeito de como se viram e se sentiram sobre a experiência que vivenciaram.

3 OS SUJEITOS INVESTIGADOS E A INTERDISCIPLINARIDADE

Nessa fase do percurso investigativo, apresentamos os posicionamentos dos sujeitos investigados sobre o processo em questão. Centramo-nos, na primeira etapa, na abordagem quantitativa, através da técnica do questionário, aplicado aos alunos que participaram da experiência. Na segunda etapa, centramo-nos na abordagem qualitativa, a partir da técnica de entrevista, aplicada aos professores da escola, à pedagoga e aos pesquisadores do POE. O tratamento dado na análise foi o empírico-interpretativo. Para efeito de entendimento, apresentamos o desenho teórico-metodológico a seguir:

Figura 5: Desenho Teórico-Metodológico da Pesquisa



Fonte: Segura, Gonzaga (2011)

3.1 Impressões dos alunos da escola-campo investigada

Com os alunos que participaram do processo, e que foram sujeitos da pesquisa, aplicamos o questionário com perguntas fechadas, com algumas opções de respostas. Para tanto, baseamo-nos em Appolinário (2006), o qual descreve o questionário como um documento que contém uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidos pelos

sujeitos e recolhidos a uma base de dados projetada para essa finalidade. Como vantagens, no uso desse instrumento, pautamo-nos no princípio de que correspondem ao menor número de pessoas para auxiliar na execução da atividade, economia de tempo e obtenção de uma maior amostragem sem sofrer influência do pesquisador (MARCONI e LAKATOS, 1996).

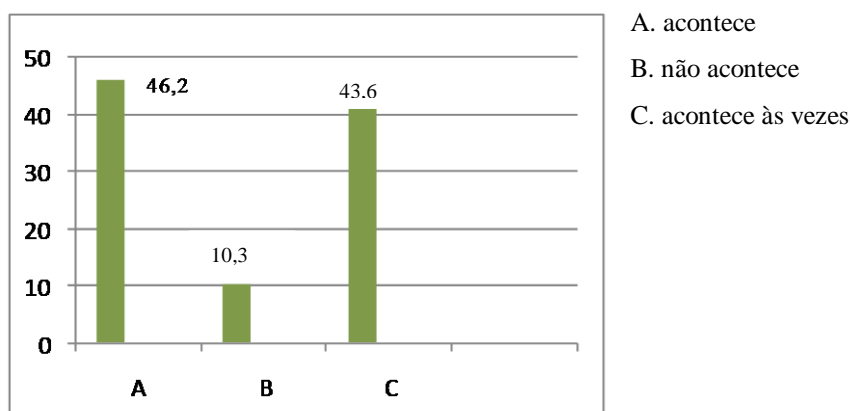
O número de alunos que responderam ao questionário corresponde a uma amostragem de 50% do total em cada turma, sendo 20 por turma, perfazendo um total de 40.

As perguntas do questionário tiveram como finalidade, em linhas gerais, obter informações sobre as impressões dos alunos a respeito das relações estabelecidas entre as formas como as disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais eram conduzidas pelos respectivos professores, e como os efeitos disso refletiam na formação deles, principalmente no momento que antecedeu ao início das atividades do POE, conforme apresentaremos a seguir.

3.1.1 O Professor de Ciências Naturais cria um clima agradável em sala de aula?

A resposta apresentada pelos alunos, conforme gráfico 4, retrata que existe incentivo da parte do professor em questão durante as aulas de Ciências, considerando que 89,8% dos alunos estão satisfeitos e apenas 10,3% dos alunos acreditam que essa atitude não acontece durante as aulas. Esse índice elevado decorre do fato de que o professor é receptivo e, visivelmente, costuma demonstrar durante as reuniões da equipe do POE, principalmente a partir das contribuições concernentes ao que tem sido discutido.

Gráfico 4 - Ciências Naturais I

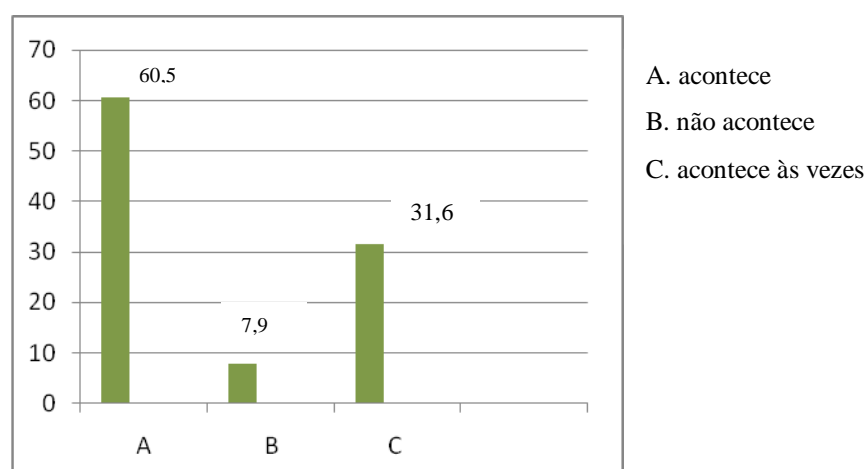


Fonte: POE (2011).

3.1.2 As aulas são interessantes e despertam meu interesse?

Conforme é possível de ser observado no gráfico abaixo, 92,1% consideram que as aulas de Ciências Naturais despertam seus respectivos interesses, e apenas 7,9% dos alunos acreditam no oposto. Acreditamos que esse resultado decorre de dois fatores: a capacidade que o professor tem de interagir com os alunos, criando toda uma ambientação no espaço de sala de aula; as estratégias de ensino que o respectivo professor realiza durante suas aulas costumam ser diferenciadas daquelas utilizadas nas aulas tradicionais.

Gráfico 5- Ciências Naturais II



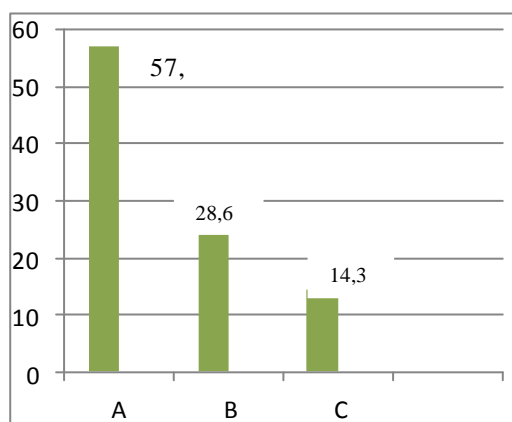
Fonte: POE (2011)

3.1.3 O professor trabalha o conteúdo de Ciências relacionando com outros temas?

Por ser um desdobramento dos itens anteriores, aparece em uma proporção significativa, 85,7%, conforme apresentado no gráfico 6, a concordância dos alunos, ao reconhecerem que o professor da disciplina de Ciências Naturais relaciona os conteúdos com outros temas.

Em contrapartida, 28,6% dizem que não acontece, e 14,3% acreditam que acontece às vezes. Na compreensão dos alunos, a disciplina de Ciências Naturais oferece ampla possibilidade de um trabalho interativo.

Gráfico 6 - Ciências Naturais III



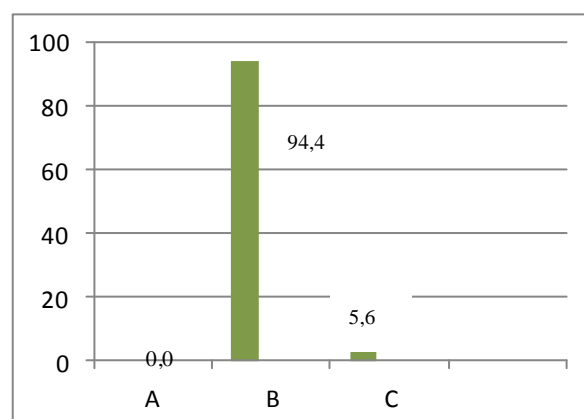
- A. acontece
- B. não acontece
- C. acontece às vezes

Fonte: POE (2011).

3.1.4 O professor trabalha alguns conteúdos usando jogos?

Conforme o gráfico apresenta, 94,4% dos alunos percebem que o professor de Ciências Naturais não trabalha os conteúdos de sua disciplina usando jogos. Apenas 5,6% dos alunos percebem que em algum momento esse tipo de atividade acontece. Causa-nos estranheza essa discrepância apresentada, principalmente se for levado em consideração o fato de que, principalmente no ensino fundamental, ensinar ciências implica na necessidade da adoção de múltiplas e diferenciadas estratégias de ensino, em função do fator idade série.

Gráfico 7- Ciências Naturais IV



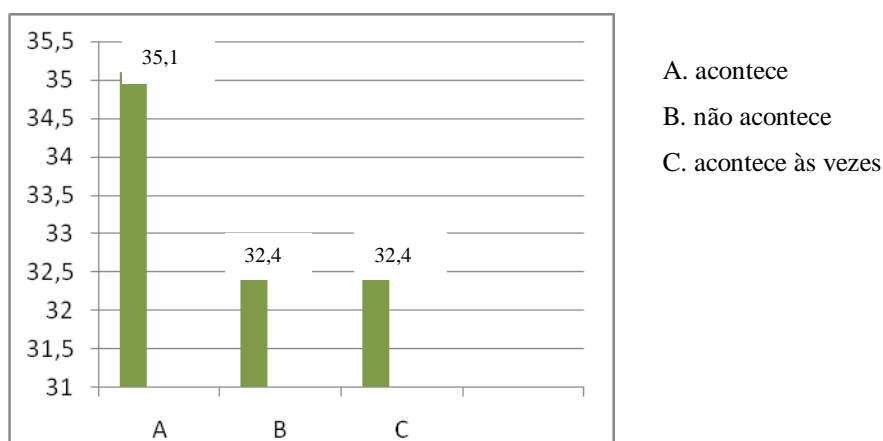
- A. acontece
- B. não acontece
- C. acontece às vezes

Fonte: POE (2011)

3.1.5 O professor de Ciências Naturais realiza projetos com temas de Ciências?

Conforme o gráfico exposto, o percentual de 68,4% afirma que o professor de Ciências Naturais não realiza, ou quase não realiza projetos com os temas de Ciências. Apenas 35,1% dos alunos reconhece que o professor de Ciências Naturais realiza esse tipo de atividade. Percebe-se que a compreensão dos alunos sobre a pergunta apresenta-se confusa, talvez porque os alunos não tenham a clareza do real significado o que torna claro que os alunos precisam de maiores esclarecimentos quanto a esse tipo de atividade.

Gráfico 8 Ciências Naturais V



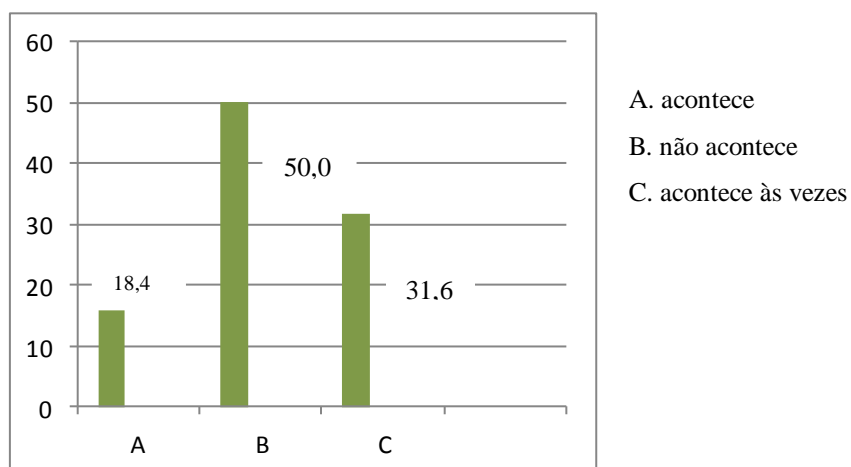
Fonte: POE (2011).

3.1.6 O Professor de Matemática cria um clima agradável em sala de aula?

O gráfico 9 apresenta um posicionamento da turma de 50% dos alunos que responderam ao questionário acreditando que o professor não cria um clima agradável em sala de aula. Apenas 18,4% dos alunos acreditam que o professor gera esse clima em sala e 31,6% acreditam que esse fato ocorre às vezes.

Portanto, a turma está dividida em 50% que não percebem esse posicionamento por parte do professor e 50%, a soma do item A com o item C, percebem que esse fato ocorre ou ocorre às vezes.

Gráfico 9: Matemática I

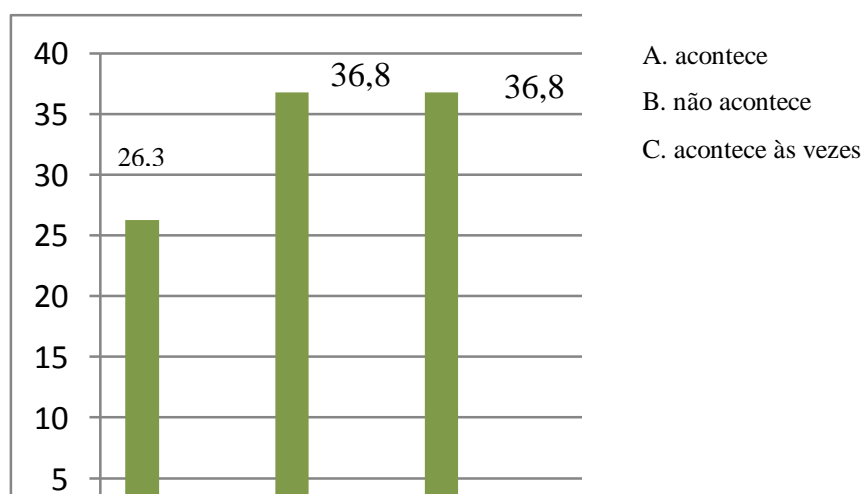


Fonte: POE (2011).

3.1.7 As aulas são interessantes e despertam meu interesse?

A resposta dos alunos, gráfico 10, apresenta 26,3% percebem a aula como interessante contra 36,8% dos alunos percebem que esse fato não acontece nas aulas de Matemática. Entretanto, a soma do item A com o item C proporciona um percentual de 63,1% dos alunos consideram que as aulas de Matemática são interessantes e despertam seu interesse em algum momento.

Gráfico 10- Matemática II

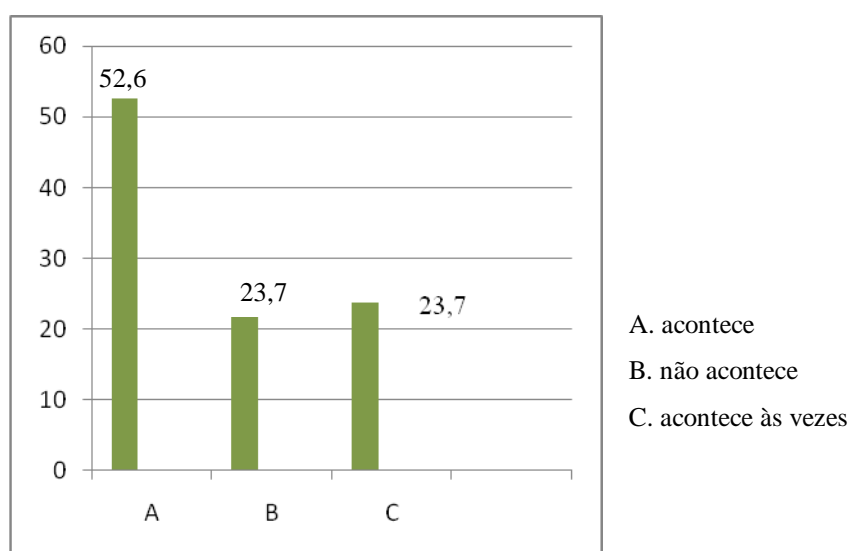


Fonte: POE (2011)

3.1.8 O Professor demonstra que a Matemática é uma ferramenta que me ajuda a compreender situações do dia-a-dia?

A resposta apresentada pelos alunos a terceira questão, da categoria Ensino de Matemática, possibilita compreender que 52,6% dos alunos percebem que o professor da disciplina Matemática está conseguindo demonstrar que a disciplina mencionada serve como uma ferramenta para a compreensão de situações do dia-a-dia. Entretanto, a soma dos itens B e C totalizam 47,4 % dos alunos que não percebem essa postura por parte do professor.

Gráfico 11- Matemática III

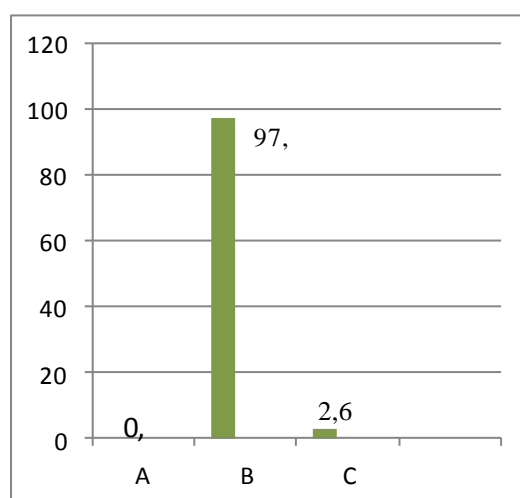


Fonte: POE (2011)

3.1.9 O professor de Matemática trabalha alguns conteúdos usando jogos?

A resposta dos alunos sobre a questão está bem definida, como representada no gráfico 12, visto que 97,4% dos alunos percebem que o professor da disciplina Matemática não trabalha os conteúdos usando jogos, apenas 2,6% consideram que às vezes o professor trabalha o conteúdo usando jogos. E, com 0% de respostas, nenhum aluno percebe que o professor trabalha os conteúdos usando jogos.

Gráfico 12- Matemática IV



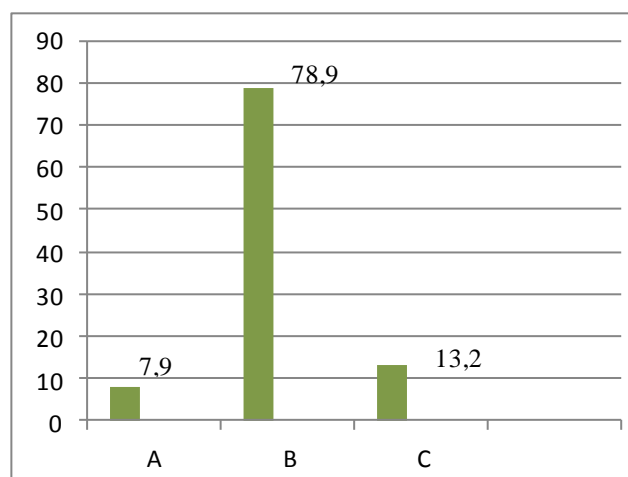
- A. acontece
- B. não acontece
- C. acontece às vezes

Fonte: POE (2011)

3.1.10 O professor realiza projetos de Matemática?

Conforme exposto no gráfico 78,9% dos alunos percebem que o professor não realiza projetos de Matemática. Entretanto, na soma dos itens A e C apenas 21,1% dos alunos percebem que o professor realiza em algum momento projetos de Matemática durante as aulas. Mais uma vez, deixamos emergir a evidência mencionada anteriormente, de que se os alunos têm clareza do real sentido do termo projeto, como estratégia de ensino na escola e na sala de aula.

Gráfico 13: Matemática V



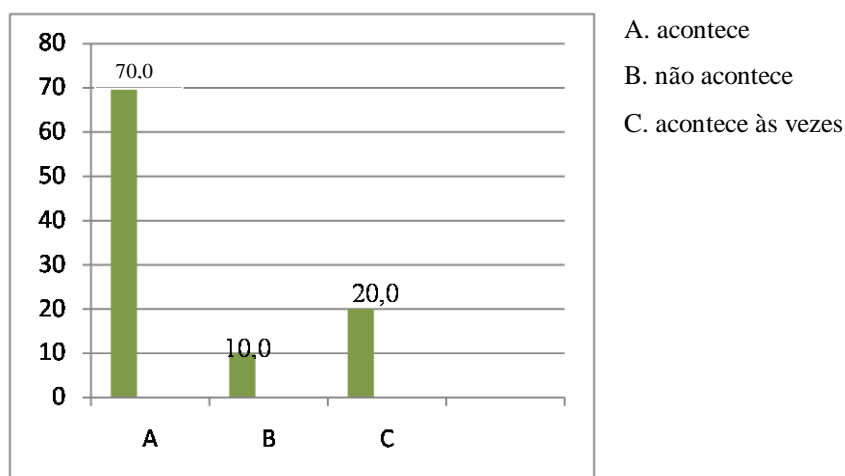
- A. acontece
- B. não acontece
- C. acontece às vezes

Fonte: POE (2011).

3.1.11 O professor de Língua Portuguesa cria um clima agradável em sala de aula?

Referente à disciplina Língua Portuguesa, os alunos responderam, em 70,0%, que o professor cria um clima agradável em sala de aula. Enquanto que apenas 10% percebem que não acontece o clima agradável.

Gráfico 14- Língua Portuguesa I

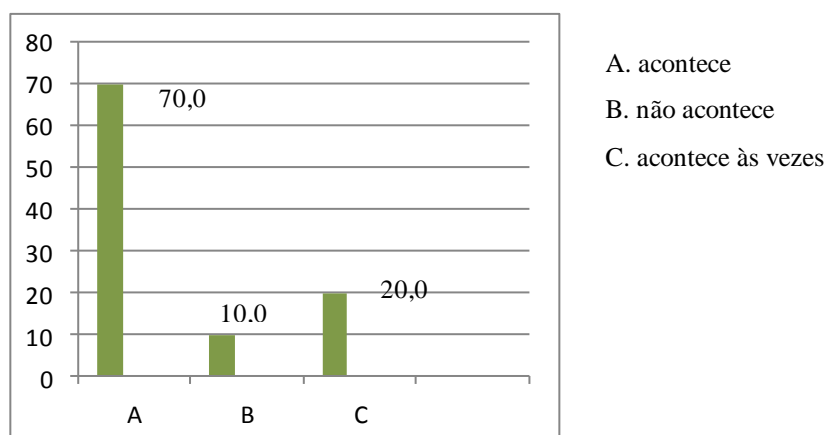


Fonte: POE (2011)

3.1.12 As aulas de Língua Portuguesa são interessantes e despertam meu interesse?

Conforme o gráfico exposto, o resultado é semelhante à pergunta anterior. Apenas 10% dos alunos não percebem que as aulas são interessantes. Para 90% dos alunos o interesse pela aula desperta em algum momento das atividades.

Gráfico 15- Língua Portuguesa II

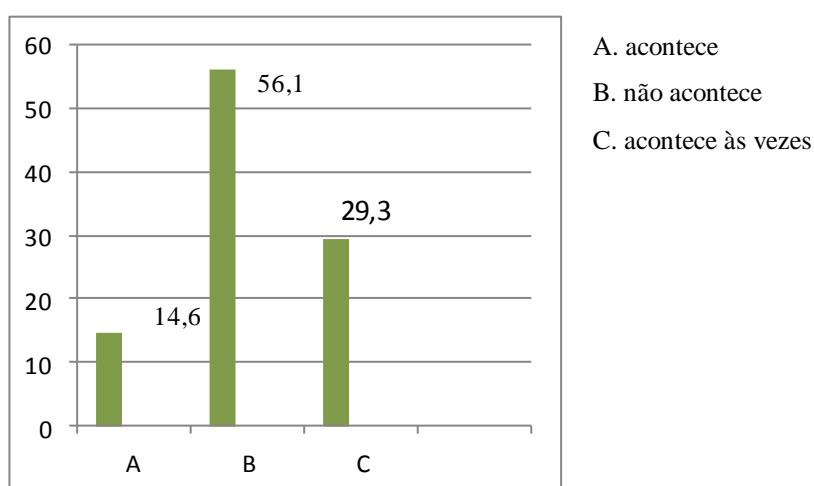


Fonte: POE (2011)

3.1.13 O professor de Língua Portuguesa trabalha textos de outras disciplinas como: Ciências, Matemática etc.?

A terceira pergunta apresenta 56,1% dos alunos percebendo que o professor da disciplina Língua Portuguesa não trabalha textos de outras disciplinas. Os alunos que percebem que o professor utiliza em algum momento textos de outras disciplinas totalizam 43,9%.

Gráfico 16- Língua Portuguesa III

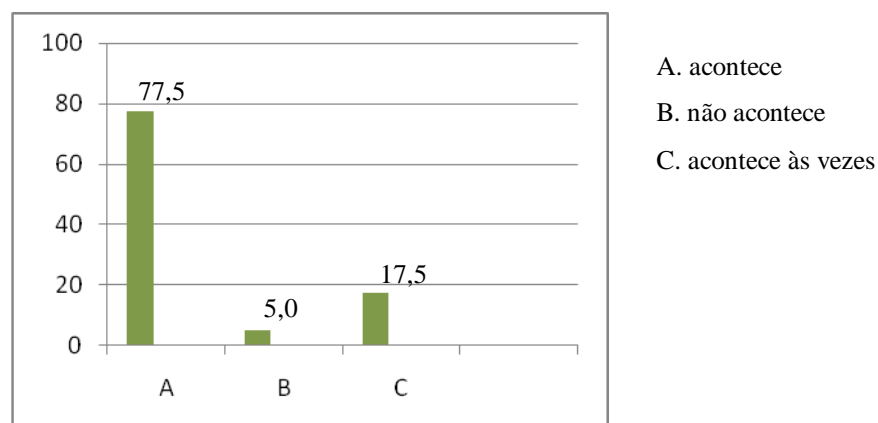


Fonte: POE (2011)

3.1.14 O professor de Língua Portuguesa trabalha vários tipos de textos em sala de aula e a utilidade destes para a minha vida?

Na compreensão dos alunos, 77,5%, conforme gráfico 17, o professor trabalha vários tipos de textos em sala de aula e explica a utilidade deles para a vida dos alunos. Os alunos que não percebem desta maneira ficam com 5,0%, enquanto que 17,5% reconhecem que o professor às vezes realiza esse tipo de atividade.

Gráfico 17- Língua Portuguesa IV



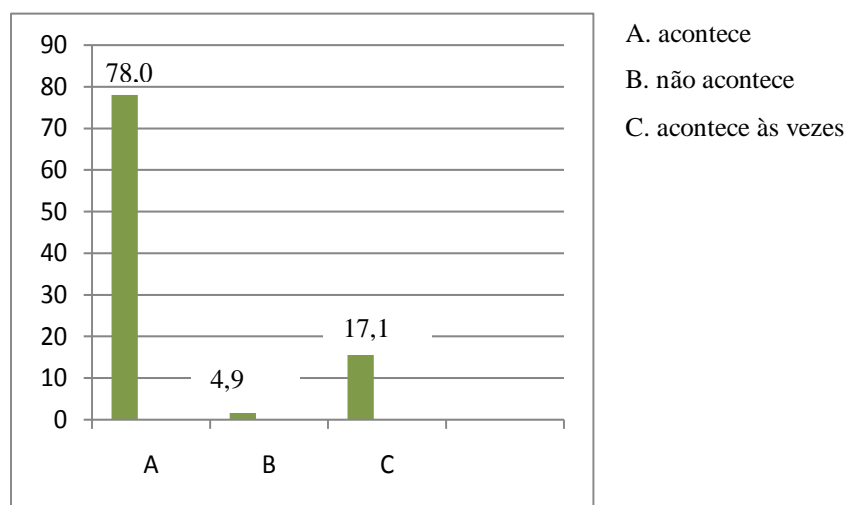
Fonte: POE (2011)

3.1.15 O professor esclarece que a leitura e interpretação de texto são importantes para a aprendizagem de outras disciplinas?

No gráfico 18, a compreensão dos alunos quanto à conscientização do professor de que a leitura e interpretação de texto são importantes para a aprendizagem de outras disciplinas chega a 78,0%, versus 4,9% dos alunos que não percebem que esse fato ocorre em sala de aula. Apesar disso, 17,1% dos alunos percebem que esse fato acontece durante as atividades escolares. A compreensão dos alunos referente às disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Naturais possibilita o entendimento do momento que antecede o início das atividades do POE, ou seja, qual a predisposição dos alunos para novas estratégias de ensino. Após verificarmos as percepções dos alunos do nono ano, dos professores de Matemática, de Língua Portuguesa, de ciências e da pedagoga da escola Arthur Araújo, ao momento que antecedeu as atividades do POE passaremos a relatar as entrevistas que ocorreram após esse primeiro ano de atividade do grupo de pesquisa.

A entrevista foi aplicada aos professores de Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais, à pedagoga da escola, aos três pesquisadores do POE, a dois mestrandos e uma doutoranda, que também acompanharam a execução do projeto na escola.

Gráfico 18- Língua Portuguesa V



Fonte: POE (2011)

3.2 As entrevistas com os sujeitos investigados

Utilizamos a entrevista, na condição de técnica de pesquisa qualitativa, porque possibilita uma atenção mais ampla e detalhada do que se investiga, além de que leva a experiência humana a ser compreendida adequadamente, não dissociada do próprio contexto (ESTEBAN, 2010). O tipo de entrevista foi o semiestruturado, partindo de questionamentos básicos, apoiados no problema de pesquisa e também na observação da prática dos pesquisados (TRIVINÕS, 1987). A tentativa foi de um contato mais próximo entre pesquisador e pesquisado, em busca de maiores possibilidades de contextualizar o fenômeno de estudo, a partir das experiências, vivências e significado dos próprios sujeitos. Para Bogdan e Biklen (1994, p.134) “[...] as entrevistas apresentam o objetivo de recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam o mundo.”

Tendo em vista a perspectiva da pesquisa, adotamos a entrevista individual com os professores, a representante da equipe pedagógica e os três investigadores envolvidos no Projeto Interdisciplinar. A elaboração de um cronograma foi imprescindível para atender aos diferentes horários dos entrevistados, em virtude das incompatibilidades encontradas. Inicialmente começaremos com os integrantes da escola e, posteriormente, com os integrantes do Projeto Interdisciplinar.

3.2.1 Entrevista com os professores e representante da equipe pedagógica

O primeiro contato para a realização das entrevistas na escola foi com a coordenação pedagógica, que comentou sobre as dificuldades de entrevistar os professores em seus horários na escola. Decorrente disso, tomamos a iniciativa de agendar com os professores horários disponíveis em suas agendas de trabalho.

A primeira entrevista agendada ocorreu com o professor da disciplina Língua Portuguesa, tem 55 anos de idade e tem 17 anos ministrando aulas na escola-campo investigada. O professor de Língua Portuguesa é graduado em Artes, trabalha apenas no turno matutino na escola, no turno vespertino está livre e no turno noturno, ensina em outra escola da rede pública.

O segundo entrevistado foi o professor da disciplina Matemática, tem 46 anos de idade e há cinco anos ministra aulas na escola Arthur Araújo. É licenciado em Matemática, e atua na escola-campo apenas no turno matutino, no turno vespertino atua em outra escola da rede pública estadual.

O professor da disciplina Ciências Naturais foi o terceiro entrevistado. Tem 36 anos de idade e ministra aulas na escola Arthur Araújo há seis anos. É graduado em Ciências Naturais, e atua na escola-campo apenas no turno matutino, e no turno vespertino atua em uma escola da rede municipal.

A quarta entrevistada foi a pedagoga da escola, que tem trinta e oito anos de idade, e há dez anos atua na escola Arthur Araújo. É licenciada em Pedagogia, e atua apenas no turno matutino na escola, tendo o turno vespertino e noturno livres.

Essa caracterização dos sujeitos ajuda-nos no esclarecimento de alguns aspectos referentes à contextualização da escola Arthur Araújo, principalmente com respeito ao tipo de envolvimento do professor com a escola-campo da pesquisa.

Na tabela abaixo, temos a identificação dos professores, por ordem de entrevista:

Tabela 6: Identificação dos professores

SIGLA	IDENTIFICAÇÃO	SEXO	ALGUMAS OBSERVAÇÕES
S1	Sujeito 1	Masculino	Professor de Língua Portuguesa
S2	Sujeito 2	Masculino	Professor de Matemática
S3	Sujeito 3	Masculino	Professor de Ciências Naturais
S4	Sujeito 4	Feminino	Pedagoga da Escola Arthur Araújo

Fonte: POE (2011)

As cinco perguntas utilizadas nas entrevistas são as mesmas para os quatro primeiros entrevistados, que as responderam na própria escola, após o encerramento do ano letivo. A seguir, apresentaremos o obtido dos entrevistados:

3.2.1.1 Que compreensão você tem do termo Disciplina?

As respostas apresentadas pelos sujeitos seguem a seguir¹⁷;

S.1 – Disciplina é um regime de ordem imposta, é um ensino sistematizado.

S.2 – Disciplina é tudo o que é voltado para o campo da aprendizagem.

S.3 – Disciplina é o conteúdo de uma determinada matéria, são os assuntos de uma determinada matéria que é ministrada ao aluno.

S.4 – Disciplina é o enquadramento de um conteúdo dentro de limites bem definidos.

Cada sujeito apresenta sua definição de disciplina, a partir dos conhecimentos adquiridos durante os anos de vivência e consequente experiência no magistério. Nas falas dos sujeitos encontramos vestígios da compreensão do caráter fragmentado e estanque que o termo disciplina suscita em suas mentes. Além disso, tivemos a oportunidade de perceber que todos os entrevistados convergiram para a mesma compreensão a respeito do termo disciplina. Essa constatação foi importante para o desenvolvimento do Projeto Interdisciplinar, pois contribuiu para que houvesse um “afunilamento”, que serviu para fincar o alicerce conceitual dos primeiros passos para a Interdisciplinaridade.

Ao compararmos a constatação obtida através dos posicionamentos dos sujeitos entrevistados com o dito pelos teóricos que selecionamos para fundamentar essa pesquisa, especificamente a partir de Lück (2002), é possível o estabelecimento de relações próximas quando aquela afirma, ao se reportar ao termo disciplina, que é como o conhecimento é organizado no ensino para promover a aprendizagem. Além disso, também fica evidente que a disciplina é entendida como um conjunto específico de conhecimento de características próprias, obtida por meio de método analítico, linear e atomizador da realidade.

Conforme comenta tanto a autora, quanto os entrevistados, que disciplina corresponde a um saber especializado, ordenado e profundo, que permite ao homem o conhecimento da realidade, a partir de especificidades, ao mesmo tempo em que deixa de

¹⁷ Utilizamos o recurso tipográfico itálico nas falas destacadas dos sujeitos para fazer a distinção estética entre o que é citação conceitual de autor e o que é conhecimento e impressão dos sujeitos da pesquisa.

levar em consideração o todo de que faz parte. Referente ao segundo enfoque, o conhecimento já produzido, recebe um tratamento metodológico analítico linear e atomizador, como objetivo de facilitar a sua apreensão pelos estudantes.

Além disso, fica também evidente, tanto nas falas dos sujeitos, quanto das respectivas autoras, que o objetivo didático da disciplina é o de promover no contexto escolar, um distanciamento mais acentuado em relação à realidade que emerge. Para isso, centra-se na produção do conhecimento já produzido (LÜCK, 2009).

3.2.1.2 O que ensina a sua disciplina, e o que você conhece da história da disciplina escolar que você ensina?

S.1 – A minha disciplina ensina a questão da Língua Portuguesa, hoje particularmente temos uma preocupação maior com a leitura e a interpretação. Se o aluno conhecer a leitura ela já vai conhecer a história.

S.2 – A minha disciplina ensina sobre todos os conhecimentos matemáticos. Os cálculos me ensinam a resolver situações dentro de um contexto, além de relacionar a contagem com os objetos.

S.3 – A minha disciplina especificamente vai trabalhar a vida. Tudo relacionado à vida será tratado pela ciência. Desde a Grécia o homem tenta relacionar ciência com a vida.

S.4 – Na área que atuo lido diretamente com o professor no acompanhamento pedagógico.

Um aspecto comum apresentado pelos entrevistados é que afirmam terem clareza do que ensinam em suas disciplinas. Essa constatação pode ser óbvia no nível de ensino em investigação, mas não tanto em outros níveis de ensino, em que os professores transitam, semestralmente, em outras áreas de conhecimento, a título precário, conforme é imposto pelas instâncias superiores.

Outro fator que pode ter levado os professores a terem clareza do que ensinam suas disciplinas é o fato de todos os entrevistados ministrarem as respectivas disciplinas a algum na escola-campo investigada. Nesse caso, a própria rotina dos professores investigados levou-os a articularem o que aprenderam durante o período de formação inicial e, até mesmo, continuada, em articulação com a prática, vivenciada no cotidiano escolar.

Os entrevistados S.1, S.2 e S.4 apenas explicaram o que suas disciplinas ensinam, mas não fizeram nenhum tipo de comentário sobre a condição histórica daquelas, deixando em aberto se conhecem, ou se desconhecem algo a respeito de como surgiram, por que surgiram e por quais transformações passaram no decorrer de suas trajetórias. O entrevistado S.3, por sua vez, fez uma conexão entre os conteúdos sistematizados de sua disciplina com a

vida, mostrando a relação do que ela ensina com a história, mas não menciona nada a respeito do sentido histórico dado à própria condição história da disciplina que ministra.

Essa ausência do conhecimento da história da disciplina é algo preocupante, porque o professor, na condição de sujeito histórico, precisa ter clareza de como o processo histórico que contribui para consolidar está sendo construído. Caso contrário, terá dificuldades para estabelecer diálogos na zona fronteira, com outras disciplinas, o que poderá dificultar a consolidação de uma perspectiva interdisciplinar.

3.1.3.3 A partir da disciplina que você ensina, especificamente das experiências vivenciadas no Projeto Observatório da Educação (POE), como você compreende a relação estabelecida dos conhecimentos específicos que você ensina na sua disciplina, dos conhecimentos específicos das outras disciplinas que também são contempladas no projeto interdisciplinar mencionado?

S.1 – Ora, Veja, a minha disciplina está intimamente ligada às outras disciplinas é por intermédio da Língua Portuguesa que ela vai conhecer as outras disciplinas e ter um conhecimento do mundo.

S.2 – Os ensinamentos da minha disciplina, no caso da Matemática, claro não são todos, mas alguns deles têm relacionamento com outras disciplinas, dependendo do que está sendo ensinado e da maneira como se relacionam. Principalmente com português que possibilita que se faça a leitura dos problemas e a sua interpretação.

S.3 – Para que haja um entrosamento maior com as disciplinas de português e Matemática é preciso conhecer um pouco mais do conteúdo dessas disciplinas, por outro lado, é preciso que essas disciplinas conheçam melhor o conteúdo da minha disciplina. Vejo a necessidade de um conhecimento maior em Língua Portuguesa, pois a ciência vai partir da interpretação de dados.

S.4 – Precisamos estabelecer um planejamento para que a comunicação entre as disciplinas aconteça. No planejamento escolar seria o momento que torna possível isso acontecer. A comunicação pode até acontecer mais o professor também precisa estar aberto para o diálogo.

O entrevistado S.1 é convicto de que o diálogo parte da disciplina que ministra, mas não deixa evidente como isto é feito. Não existe clareza concernente aos mecanismos que são utilizados para se atingir ao logro mencionado por ele. Sabemos que a Língua Portuguesa, por ter como finalidade principal o estudo da linguagem, perpassa pelas demais disciplinas, mas, em uma perspectiva interdisciplinar, conforme o propósito do projeto desenvolvido na escola-campo em que se desenvolveu a pesquisa, não fica evidente a intencionalidade adotada para sustentar a disciplina em questão, na condição em que S.1 a coloca, perante as demais.

S.2 reconhece que existe uma compreensão de que a disciplina que ministra (Matemática) possibilita um diálogo, a partir de alguns conteúdos, o que acontece

circunstancialmente. Inclusive menciona a relação de proximidade com a Língua Portuguesa, apresentando alguns aspectos operacionais que deixam evidentes o seu argumento “[...] que possibilita que se faça a leitura dos problemas e a sua interpretação”. Nesse caso, faz-se importante destacar a compreensão que S.2 tem do que seja Interdisciplinaridade, que se aproxima do que Japiassu (1976) chama de Interdisciplinaridade unificadora, que apresenta uma coerência bastante estreita entre os domínios de estudo das disciplinas, criando uma integração teórica e metodológica. Aquele, ou seja, o professor da disciplina Matemática, passou a ser o autor que considera importante que o especialista desenvolva uma imaginação criadora e combinatória, capaz de manejar conceitos e métodos diversos, sendo capaz de criar combinações imprevistas. Não distinto acontece com S.3, quando comenta que “[...] é preciso que essas disciplinas conheçam melhor o conteúdo da minha disciplina. Vejo a necessidade de um conhecimento maior em Língua Portuguesa, pois a ciência vai partir da interpretação de dado.” Nesse caso, necessariamente, deve existir a troca de interesses, pelos conteúdos, dos professores das disciplinas que pretendem o diálogo.

S.4 assume uma postura diferenciada dos demais, quando parte do princípio de que o planejamento é essencial em um processo interdisciplinar, a partir do diálogo, como fator determinante. Esse posicionamento também nos reporta Japiassu (1976), quando trata da Interdisciplinaridade compósita, que dá oportunidade a várias disciplinas de se unirem para resolver um problema específico, entretanto, nem nos domínios materiais e nem nos domínios do estudo as disciplinas entram em uma real integração.

3.1.3.4 Qual o maior desafio na qual os professores encontram para aproximar os conhecimentos da disciplina ministrada por eles, com os conhecimentos específicos de outras disciplinas que também fazem parte do campo interdisciplinar proposto pelo POE?

S.1 – Na realidade os maiores desafios enfrentados por nós professores não é pela aproximação das disciplinas. Mas sim, o próprio interesse dos alunos. Quando você cria esse gancho e você se reporta a outra disciplina, o aluno acha que você está fugindo do seu assunto. Muitas vezes quando nós nos preocupamos de fazer a produção de texto, nós percebemos que o conhecimento do aluno é muito pobre. Um exemplo é do professor de geografia que pedi para o aluno fazer um trabalho e o aluno não aceita que o professor de geografia faça cobranças de erros de português.

S.2 – Esse é um ponto que a gente vai sempre procurando ir fundo, relacionar o conteúdo que a gente está ministrando com a Língua Portuguesa e com a ciência. Sendo que, uma das maiores dificuldades que vejo é que na hora do planejamento a gente possa sentar com as outras disciplinas e assim, poder comparar os conteúdos e ver o que se pode interdisciplinar. No momento do planejamento cada um fica em sua área.

S.3 – Bom, os maiores desafios que encontro é a questão do tempo para preparar melhor os conteúdos e assim, aprofundá-los. Além do tempo, esse entrosamento entre as três disciplinas, que não acontece como deveria acontecer.

S.4 – O maior desafio que vejo para que a prática interdisciplinar aconteça na escola, está ligada diretamente ao momento do planejamento das aulas, durante a reunião pedagógica. Nesse momento, não tínhamos o hábito de interagir entre as disciplinas e procurar encontrar uma nova maneira de ensinar. Cada disciplina acaba fazendo o seu plano isoladamente e não conversa entre si. A culpa também não é somente nossa, cada professor acaba tendo um número muito grande de planos para organizar e não sobra tempo para muita conversa.

Dos quatro entrevistados, ao responderem a quarta pergunta, três convergem para o maior desafio dos professores na realização da prática interdisciplinar, como sendo o momento do planejamento das aulas. Para os três entrevistados S.2, S.3 e S.4, o momento do planejamento das aulas é a oportunidade para estabelecer o diálogo entre as disciplinas e a aproximação necessária dos conteúdos. Para o entrevistado S.1, o momento do planejamento, não é o maior desafio, e sim, o desinteresse do aluno pela aula.

Para os alunos, a aula que procura encontrar uma ponte entre um conteúdo e outro, segundo o entrevistado S.1, é percebido pelos alunos como uma fuga do conteúdo da disciplina. Nesse caso, o entrevistado exemplifica como a disciplina de geografia tem dificuldades em cobrar a respeito de Língua Portuguesa durante as suas aulas. O entrevistado S.2 destaca em sua fala a possibilidade de relacionar o conteúdo de sua disciplina com as disciplinas de Língua Portuguesa e ciências naturais para que haja Interdisciplinaridade.

Para os teóricos que fundamenta a pesquisa, o desafio apresentado pelo entrevistado S.2 está em concordância com os estudos a respeito dos obstáculos a Interdisciplinaridade. Para Japiassu (1976) o principal obstáculo consiste em identificar os conteúdos possíveis de se interdisciplinar, após esse passo existe a possibilidade que haja uma otimização no desenvolvimento curricular.

3.1.3.5 Da experiência vivenciada por você no POE, é possível que uma proposta interdisciplinar contribua para que o desenvolvimento curricular seja capaz de otimizar a aprendizagem dos alunos?

S.1 – A Interdisciplinaridade é de suma importância para o aprendizado dos alunos, porque o aluno precisa transitar por todas as disciplinas, sem que ele faça uma sequência fragmentada, ele precisa ver que está tudo interligado.

S.2 – Sim, esse relacionamento vai se tornar muito mais fácil na otimização do conteúdo, isso vai ajudar muito porque o aluno vai ser explorado em outra disciplina. Cada aula que ele tenha de Ciências naturais, Língua Portuguesa e Matemática ela vai estudar um pouco mais de cada disciplina.

S.3 – Eu acredito que possa contribuir se agente parar mesmo para planejar, uma disciplina vai ajudar a outra, português vai me ajudar na interpretação, os cálculos matemáticos vão me ajudar na no ensino de física. Para que a Interdisciplinaridade possa acontecer tem que haver um maior entrosamento dos três.

S.4 – O desenvolvimento curricular necessita de uma nova articulação. A Interdisciplinaridade pode ser uma ótima ferramenta para que isso aconteça. Aqui na escola, apenas demos os primeiros passos para que a Interdisciplinaridade possa ser utilizada. Vejo que precisamos dialogar e interagir mais, entre as disciplinas.

A resposta apresentada pelos entrevistados S.1, S.2 e S.3 concordam diretamente com o fato de que a experiência interdisciplinar a partir do POE poderá contribuir para o desenvolvimento curricular e ajudar na aprendizagem dos alunos. O entrevistado S.4 destaca o fato de que a experiência interdisciplinar poderia ter sido melhores desenvolvidas na escola. Entretanto, reconhece o potencial da Interdisciplinaridade para o desenvolvimento curricular e a necessidade de mais diálogo entre as disciplinas que participam do projeto. Esse posicionamento coaduna para o que comenta Lopes e Macedo (2005), quando afirma que o desenvolvimento curricular pode integrar disciplinas e atividades no mesmo processo, pois a multidimensionalidade do Currículo retrata a necessidade de uma maior integração entre as disciplinas. Assim, todos os entrevistados acreditam que a experiência interdisciplinar contribuiu para o melhor aprendizado dos alunos na escola.

3.2.2 Entrevista com os pesquisadores do POE

A entrevista realizada com os pesquisadores do POE (dois mestrados e uma doutoranda). Os dois mestrados entrevistados fazem parte do programa de pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

O primeiro entrevistado tem formação em Língua Portuguesa, representante do segmento Língua Portuguesa; o segundo entrevistado possui formação em Matemática, e representa o segmento da Matemática, (ambos são mestrados do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), e a terceira foi uma doutoranda, que representa a disciplina Ciências (doutoranda da Rede Amazônica em Ensino de Ciências/REAMEC).

A seguir, a identificação dos entrevistados por ordem de entrevista:

Tabela 7: Identificação dos Pesquisadores

SIGLA	IDENTIFICAÇÃO	SEXO	ALGUMAS OBSERVAÇÕES
P1	Pesquisador1	Masculino	Coordenador de Língua Portuguesa
P2	Pesquisador 2	Feminino	Coordenadora de Matemática
P3	Pesquisador 3	Feminino	Coordenadora de Ciências Naturais

Fonte: POE (2011)

As quatro perguntas realizadas aos entrevistados estão estruturadas com o objetivo de verificar, de que maneira uma proposta interdisciplinar pode ajudar no desenvolvimento curricular e na otimização da aprendizagem dos alunos.

3.2.2.1 Que compreensão você tem do termo disciplina?

P1 - Um esforço é preciso para investigar e compreender o porquê de certas atitudes e métodos ter sido ultrapassado, de modo que, entender como foi a instrução de um conhecimento, é tão importante quanto compreender as razões da destruição que se seguiu. Fazer a análise de como esse processo foi feito durante a história das ciências é de extrema importância para Interdisciplinaridade, de modo que ao retirar o prefixo da palavra Interdisciplinaridade temos o termo disciplinaridade que significa a exploração científica de determinado domínio homogêneo de estudo, organizado sistematicamente por conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação dos métodos e das matérias, sendo que esta exploração tem como consistência principal fazer surgir novos conhecimentos que se substituem aos antigos. Partindo disso, pode-se dizer que ao fazer Interdisciplinaridade estaríamos conectando várias explorações históricas de conhecimentos de saberes que se sobressai a outros, a fim de termos possibilidades de buscarmos saberes próprio. Alicerçando, assim, um dos objetivos que consiste o interdisciplinar, que é a descoberta de novos métodos para planejar e guiar a ação, isto é, para fornecer informações novas, indicar diversos modos de atingir um objetivo, esclarecer os resultados de uma política, em suma, ampliar as perspectivas daqueles que pretendem atingir ou resolver os problemas sociais concretos ou tomar decisões racionais.

P2 - É um dos nomes que se dá a qualquer área de conhecimento estudada e ministrada em um ambiente escolar ou acadêmico.

P3 - Disciplina, no meu modo de ver, é um campo de conhecimento, e como tal possui objeto específico de estudo.

As respostas obtidas a partir de P1, P2 e P3 ganham proporções diferenciadas, se considerarmos os pontos de onde advém os seus posicionamentos, mesmo tendo um único propósito.

P1 não apresenta um posicionamento contundente, principalmente quando não apresenta com clareza a sua definição, direcionando-se, bem mais, para a relação de interdependência que existe no processo de construção do conhecimento, em uma perspectiva

de cientificidade que dá ao campo disciplinar, quando diz que disciplina “[...] significa a exploração científica de determinado domínio homogêneo de estudo, organizado sistematicamente por conhecimentos que apresentam características próprias nos planos de ensino, da formação dos métodos e das matérias [...]”.

P2 define disciplina como “área de conhecimento estudada e ministrada no ambiente escolar”. Sua compreensão distancia-se de uma perspectiva de integração entre o que se almeja, ao se definir disciplina, na atual conjuntura, o que não converge para o que Zabala (2002) considera como possibilidade do estudante de uma mesma disciplina circular nela sabendo que os conhecimentos não apresentam incoerências formais.

P3 reconhece que disciplina é um “campo específico de conhecimento”, e que possui um “objeto específico de estudo”. Também não consegue conceituar disciplina a partir do estabelecimento de relações entre o que vem a ser uma disciplina, a partir das outras. Ainda é uma caracterização isolada, compartimentalizada, que leva cada um a pensar que o “seu conhecimento” é único e exclusivo, e que para assim ganhar sentido, precisa manter-se isolado. Essa falta de integração do conhecimento torna-se um desafio da vida escolar.

No entanto, o desafio que nos coloca o ensino é o de como formar os alunos sabendo que, diante dos problemas que nos propõe a atuação na realidade, nunca haverá a oportunidade de utilizar simultaneamente todas as visões necessárias para dar respostas à complexidade dos problemas que surgem (ZABALA, 2002, p.76)

Em todos os três posicionamentos analisados, a compreensão do termo disciplina no campo escolar, em uma perspectiva de integração, não ganha sentido, o que é motivo para preocupação, já que o proposto, em termos de Interdisciplinaridade, no Projeto do POE, coaduna para essa intencionalidade.

3.2.2.2 A partir das disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, especificamente das experiências vivenciadas no projeto observatório da Educação (POE), como você compreende a relação estabelecida entre a disciplina que você coordena e as outras disciplinas que também são contempladas no projeto interdisciplinar mencionado?

P1 - A principal relação é daquilo que existe nas três em comum: a linguagem. Penso que o ponto principal de projeto interdisciplinar é pensar sobre as questões lingüísticas, uma vez que sem a linguagem não podemos chegar a algum lugar. A linguagem é o veículo que leva o conhecimento de um lugar a outro. No entanto, sabe-se que tratar da linguagem não é tão fácil assim, trata-se de um campo um

tanto quanto vasto. Por isso, delimito minha proposta em uma das variáveis da linguagem: A competência leitora.

P2 - É um trabalho que requer a participação do grupo, e, nessa relação, o que diferencia é o coletivo de professores trabalhando juntos, o que também origina resistências específicas, algumas de ordem epistemológica e pedagógica, que precisam ser superadas.

P3 - A disciplina que coordeno é Ciências Naturais. Esta tem como objeto de estudo a própria natureza. Isso me faz pensar que ela se relaciona (pelo menos deveria se relacionar) muito bem com a Língua Portuguesa (LP) e a Matemática. Em especial com a LP, principalmente quanto a contribuir para o desenvolvimento da leitura, da escrita, da interpretação, análise, síntese, etc.

Ao responderem a segunda pergunta, os entrevistados P1, P2 e P3 expressam que compreendem a relação da disciplina que estão coordenando no projeto com as outras disciplinas envolvidas na pesquisa.

P1 apresenta sua compreensão a partir das questões linguísticas, por considerar a linguagem como determinante no processo de aprendizagem, o que o leva a deixar claro que se propõe a trabalhar em conjunto com as outras disciplinas, a partir da utilização da competência leitora como elemento articulador.

P2 reconhece a necessidade da participação em grupo das disciplinas e da possibilidade de interação entre elas, mas não relaciona a área que coordena no projeto interdisciplinar com as outras disciplinas que também estão na condição de outras duas áreas. Nesse caso, não existe uma real interação, considerada por P2 como resistência específica, do ponto de vista epistemológico e pedagógico, que precisam ser superadas. Inclusive, vale ressaltar que P2 não deixa evidente em que incide a respectiva resistência mencionada. Caso entendamos a resistência do ponto de vista epistemológico como o processo de produção do próprio conhecimento durante as atividades do POE, e do ponto de vista pedagógico as distintas perspectivas de aprendizagem tanto dos alunos, quanto dos professores e pesquisadores, muita coisa ainda precisa ser feita. Principalmente, se considerarmos que ambas as situações decorrem de uma realidade distinta da escola-campo em investigação.

A entrevistada P3 percebe a importância da disciplina que coordena, e da possibilidade de interação entre elas, mas deixa claro uma maior interação com a Língua Portuguesa. A partir disso, por que não foi mencionada a outra área/disciplina em questão, ou seja, a Matemática, mesmo após toda a experiência que foi vivenciada durante o primeiro ano de execução do POE? Nesse caso, como fica a relação de distanciamento e/ou proximidade do que se objetivava numa perspectiva interdisciplinar?

3.2.2.3 Quais são os maiores desafios que você encontra para aproximar os conhecimentos que você coordena, dos conhecimentos específicos de outras disciplinas que também fazem parte do campo interdisciplinar proposto no POE?

P1- O maior desafio que penso é realmente participar de um método interdisciplinar. Pois, o que menos quero é apenas trabalhar com meus colegas, porém sem conseguir entrelaçar as disciplinas, de modo que haja uma interação consistente entre elas. Mesmo fugindo um pouco da pergunta, cujo assunto é meus maiores desafios, deixo meu maior desejo: participar de uma metodologia na qual se perceba que a Matemática só pode chegar naquele ponto, se eu doar um pouco da Língua Portuguesa, para, assim, eu conseguir chegar em um outro ponto, o qual, jamais chegaria, se não fosse a Ciência. Isso para mim é Interdisciplinaridade.

P2 - Superar as manifestações de desconforto, ansiedade (resistências), porque são elas: força, movimento, desafio, possibilidade de transformação e contribuição do educar pela pesquisa.

P3 - O maior desafio que enfrento é com relação ao domínio de grande parte dos conhecimentos específico da Matemática. Todavia, considerando que é um projeto interdisciplinar, conto com a coordenação de Matemática para seguir em frente.

P1, P2 e P3 apresentam respostas diferentes e divergem quanto aos desafios para realizar a Interdisciplinaridade.

P1 afirma que o próprio método interdisciplinar é o maior desafio, pois cada disciplina necessita encontrar um ponto de complementaridade com a outra disciplina. Sua compreensão do processo em questão é amplo, sistêmico e parte de uma relação dialógica, em que necessariamente precisa se fazer evidente que disciplina precisa ser sinônimo de diferença, que necessita, a partir da diversidade, buscar a unidade. Um procedimento que é possível quando “O meio para poder aprender as estratégias para o estabelecimento de relações interdisciplinares passa por um trabalho metódico de estudo de situações reais em que se oferecem modelos e exemplos de inter-relação de maneira sistemática (ZABALA, 2002. p.79)”.

P2 comenta que o maior desafio está na postura dos próprios participantes do projeto, pois vencer as resistências pessoais possibilita a transformação do grupo. Nessa situação, muitas evidências podem confirmar o comentário em questão. Dentre elas a própria relação entre os membros do POE, considerando-se a caracterização das especificidades formativas de cada membro; a realidade do currículo prescrito do contexto escolar, se comparada com a realidade do que é proposto pelo POE, na condição de um viés alternativo que emerge, numa relação complementar com a natureza de currículo mencionada.

De acordo com P3, o maior desafio está quanto à relação de domínio dos conhecimentos específicos da disciplina Matemática, mas ao mesmo tempo acredita que a interação com a disciplina pode minimizar essa desvantagem. Mesmo nessa condição, não

chega a fazer menção a respeito da necessidade do estabelecimento de articulações entre a disciplina que ministra com as outras que têm como propósito o estabelecimento de relações, para efeito do efetivo sentido a ser dado a uma metodologia interdisciplinar.

3.2.2.4 Da experiência vivenciada por você no POE, é possível que uma proposta interdisciplinar contribua para que o desenvolvimento curricular seja capaz de otimizar a aprendizagem dos alunos?

P1 - Nisso, eu acredito 100%. Mesmo trabalhando pouco tempo com uma proposta interdisciplinar, percebo que isso não é utópico, ou um sonho inalcançável. A Interdisciplinaridade pode ser sim uma realidade, a qual, com grande certeza viria só a somar na aprendizagem dos alunos.

P2 - Sim, a partir da compreensão e superação do disciplinar para o interdisciplinar do conhecimento científico como referência única do trabalho escolar na programação curricular, já que a necessidade de integração com o conhecimento cotidiano é necessária.

P3 - Não tenho dúvidas, isso porque não vejo possibilidade de uma proposta interdisciplinar sem que isso seja uma intenção dos professores. Essa intenção, a meu ver, é a principal condutora para que os professores dialoguem, pesquisem, discutam, busquem soluções e ações para os problemas do trabalho docente, mais especificamente em relação à aprendizagem dos alunos – isso já é otimizar aprendizagem dos alunos.

P1, P2 e P3 são unânimes em considerar que a proposta interdisciplinar possa contribuir para o desenvolvimento curricular, sendo capaz de otimizar a aprendizagem dos alunos. P1 relata que, apesar do pouco tempo trabalhando com a Interdisciplinaridade acredita na aplicabilidade da Interdisciplinaridade, devido ao processo que vivenciou junto ao POE. P2 destaca que a integração do conhecimento cotidiano com o conhecimento científico torna-se imprescindível na realização da Interdisciplinaridade, principalmente porque o professor precisa ter conhecimento dessas duas dimensões do conhecimento para aplicar a Interdisciplinaridade. P3 acredita na proposta interdisciplinar, mas considera relevante que a intencionalidade dos professores, ou dos envolvidos no processo, esteja direcionada para que a prática interdisciplinar ocorra.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PERCURSO INVESTIGATIVO

Retomamos a partir do problema o qual investigamos que foi: Como se dá a Interdisciplinaridade entre Ciências Naturais, Matemática e Língua Portuguesa, considerando o primeiro ano de um projeto do Programa Observatório da Educação/CAPES, decorrente de uma parceria entre o Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Amazonas-UEA e uma escola de ensino fundamental da rede pública da cidade de Manaus?

Na busca de respostas para a questão-problema o qual investigamos, tivemos a oportunidade de entrecruzar opiniões, desconstruir e reconstruir conceitos e destruir preconceitos, o que nos deu maturidade e capacidade para “mergulhar”, com mais profundidade, nas discussões relacionadas aos “mundos” escola e acadêmico.

Desprendendo-nos do que descobrimos a nosso respeito, na condição de pesquisador, e atentando para o que detectamos durante a execução do primeiro ano do projeto, na busca de saber como a Interdisciplinaridade se dá, no respectivo processo, apresentamos as considerações que seguem.

Quando construímos a fundamentação teórica, que se materializou como primeiro capítulo, e que sustentou a pesquisa em questão, conforme pode ser detectado, optamos pela triangulação de posicionamentos de três teóricos que estudam a Interdisciplinaridade (Japiassu, Lück e Vasconcelos), constatamos que não existe apenas uma via que venha a definir o aquele termo e/ou representa, apesar de, em alguns pontos, apresentem alguns pontos em comum. Esse fator influenciou nas constatações que obtivemos, de acordo com os posicionamentos dos sujeitos investigados, que tivemos a oportunidade de evidenciar, principalmente, no terceiro capítulo desta pesquisa.

Constatamos, conforme o segundo capítulo, que correspondeu ao percurso investigativo, que as inúmeras ações decorrentes do projeto interdisciplinar do Programa Observatório da Educação, e que foi alvo de nossa investigação, coadunaram para vias diferenciadas dos propósitos estabelecidos, em decorrência, principalmente, de como se apresentava tanto a intencionalidade da escola, em relação ao projeto, e dos membros da equipe do projeto, tanto em relação à escola, quanto à execução do próprio projeto. Como consequência, esvaiu-se o sentido dado às metas estabelecidas ao processo ensino-aprendizagem, especificamente no que se refere aos índices da Prova Brasil.

Ainda se tratando do segundo capítulo, o aspecto detectado fica evidente no desenvolvimento da metodologia interdisciplinar, quando os professores das escolas

trabalharam com os descritores, a partir das estratégias dos Planos de Intervenção. Devido esse procedimento ser inovador, mesmo tentando, quase não se logrou êxito. Isto deixa evidente que os professores precisam conhecer mais sobre o real sentido do que é Interdisciplinaridade. É preciso que sejam pensadas estratégias diferenciadas daquelas feitas antes do início da execução do projeto, pois as capacitações que foram realizadas pela coordenação do POE não foram suficientes para superar esse obstáculo.

Do que constatamos no terceiro capítulo, faz-se necessário mencionar, por exemplo, que, em decorrência do questionário aplicado aos alunos, mesmo as respostas sendo conduzidas ao entendimento de que existe uma condição favorável de aprendizagem para as disciplinas de Ciências Naturais e Língua Portuguesa, não acontece o mesmo com a disciplina Matemática. Essa integração entre as disciplinas precisa ser trabalhada com mais propriedade durante o segundo ano de execução do projeto investigado. Além disso, decorrente das entrevistas realizadas com os professores, com a representante do corpo técnico da escola e com os pesquisadores do POE, o que mais nos chamou atenção foi que quase todos, mesmo em pequenas proporções, deixam evidente indícios de mudanças conceituais, e também a mudança de postura dos entrevistados. Essa constatação leva ao fato de que o desenvolvimento curricular ganha sentido quando se reforça a interdependência no processo entre professores e alunos, organizando a escola para a aprendizagem reflexiva. (PACHECO, 2005)

Conforme mapeamos, os vários desafios evidenciados demonstram que ainda há muito a percorrer, para que as situações de ensino-aprendizagem possam coadunar para uma efetiva Interdisciplinaridade. A equipe do POE, juntamente com a escola-campo da pesquisa, precisa transpor muitas barreiras. Dentre elas, apresentamos algumas que consideramos emergenciais:

- os professores e os alunos possuem em conceber a “cultura interdisciplinar”, o que é muito difícil porque ainda estão envolvidos em processos de ensino que se centram em uma lógica pragmática e departamentalizadora;

- é preciso que seja superada a limitação na compreensão do processo epistemológico que precisa ser utilizado para legitimar a Interdisciplinaridade, como uma alternativa eficaz, a partir da compreensão e apreensão do ensino, na condição de fenômeno que está sendo investigado;

- as ações do POE não podem ser uma sequência, ou apêndice do planejamento multifacetado das disciplinas da escola-campo, e, muito menos, mecanismos para obtenção de

índices elevados na Prova Brasil. Caso assim sejam, estaremos gerando excesso de atividades de avaliação e impossibilidades de compreensão da natureza formativa do aluno.

A Interdisciplinaridade precisa ser incrementada na organização do trabalho pedagógico, no contexto escolar; implica na aceitação de que é um processo lento, que vai amadurecendo e tomando consciência dos desafios que precisam ser superados. Somente assim, a passagem da decisão para a ação será enriquecedora com todas as suas contradições, conflitos e divergências, constituindo uma consciência interdisciplinar, discutida e construída coletivamente, possível de se incorporar si, somente si, quando o sentido dado à participação tiver como sinônimo a comunicação, que resulta de um consenso, oriundo de diálogos, decorrentes de ações coletivas.

Temos que estar ciente de que dar um novo sentido para o processo ensino-aprendizagem, centrado em uma perspectiva interdisciplinar, é compreendê-la a partir de uma visão planetária, que exige a formação de um novo homem; portanto, de uma nova educação capaz de contribuir para a construção democrática de uma sociedade, em que homens e mulheres íntegros (as) sejam capazes de autogerir-se e gerir os destinos da educação e da sociedade.

REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Thompson, 2006.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996
- BEHRENS, Maria aparecida, **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Educação: 8ª Olimpíadas de Matemática das Escolas Públicas**. Sexta-feira, 23 de março de 2012 - 16:23. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/index.php>>. acessado em: 04 de janeiro de 2012.
- BRASIL MEC - **Como elaborar o Plano de Desenvolvimento da Escola: um aumentando o desempenho da escola por meio do planejamento eficaz**. 3a ed. Brasília: FUNDESCOLA/DIPRO/FNDE/MEC, 2006.198 p. 1. Gestão escolar 2. Escola pública - planos 3. Desenvolvimento escolar. I. Título II. MEC/FNDE/DIPRO/FUNDESCOLA.
- _____. Ministério da Educação. PDE: **Plano de Desenvolvimento da Educação: prova Brasil: ensino fundamental: matriz de referência, tópicos e descritores**. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.
- CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- ESTEBAN, Maria Paz Sandín. **Pesquisa Qualitativa em Educação: fundamentos e Tradições**. Trad. Miguel Cabrera. – Porto Alegre: AMGH, 2010
- GOODSON, Ivor. **Currículo: Teoria e História**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- INEP – **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: Prova Brasil e SAEB**. Disponível em: <<http://provabrasil.inep.gov.br>>. Acesso em: 4 jan. 2011.
- JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro, Imago, 1976.

LOPES, Alice; MACEDO, Elizabeth (org.). **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos e metodológicos**. 16. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MÍGLIO, Marnice. **Protótipo para avaliação diagnóstica escolar como referencial para o trabalho pedagógico do professor no Ensino Fundamental**. Manaus. 2011. 187 f..Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade do Estado do Amazonas

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 2001.

PACHECO, José Augusto. **Escritos Curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.

PADILHA, Paulo Roberto. **Currículo Intertranscultural**. Novos itinerários para a educação. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2004.

POZO, Juan; CRESPO, Miguel. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artemed, 2009.

TRIVINOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1987.

VASONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas: Papyrus, 2002.

VASCONCELOS, Eduardo. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZABALA, Antoni. **Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar**. Porto alegre: Artemed, 2002.

OBRAS CONSULTADAS

ANDRADE, Aurélio (et al.). **Pensamento Sistêmico: Caderno de Campo. O desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade.** Porto Alegre. Bookman. 2006.

BEHRENS, Maria aparecida, **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios.** Petrópolis: Vozes, 2005.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova concepção científica dos sistemas vivos.** São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável,** São Paulo: Cultrix, 2002.

_____. **O ponto de Mutação.** A ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2006.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1994.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 13 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, p. 20-28, jan./fev./mar./abr. 2002.

LENOIR, Yves. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Didática e interdisciplinaridade.** 13 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008, p. 45-76.

HORTA NETO, João Luiz. **Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil:** das primeiras mediações em educação até o SAEB de 2005. *Revista Iberoamericana de Educacion* nº 42/5, 2007.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1998.

MATURANA, Humberto R. e Francisco J. Varela. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo: Editora Palas Atenas, 2001.

_____. **A ontologia da realidade.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001a.

_____. **Cognição, ciência e vida cotidiana.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001b.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 11 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005a.

_____. CIURANA, Emilio. MOTTA, Raúl. **Educar na era planetária: pensamento complexo como método da aprendizagem no erro e na incerteza humana.** São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2009.

TRINDADE, Diamantino. **O ponto de Mutação no ensino de Ciências.** São Paulo: Madras, 2005.