



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* MESTRADO
EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDO DE CASO NUMA
ORGANIZAÇÃO CURRICULAR POR CICLOS DE FORMAÇÃO**

Andréia Scherer da Silva

Lajeado, dezembro de 2012

Andréia Scherer da Silva

PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDO DE CASO NUMA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR POR CICLOS DE FORMAÇÃO

Dissertação encaminhada para análise da banca de defesa do Programa Pós-graduação *Stricto Sensu* Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre Em Ensino de Ciências Exatas , na linha de pesquisa Epistemologia da Prática Pedagógica no ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Marlise Heemann Grassi

Coorientadora: Prof^ª. Dra. Silvana Neumann
Martins

Lajeado, dezembro de 2012

Andréia Scherer da Silva

PESQUISA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ESTUDO DE CASO NUMA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR POR CICLOS DE FORMAÇÃO

A banca examinadora abaixo aprova a dissertação apresentada no Programa Pós-graduação *Stricto Sensu* Ensino de Ciências Exatas, do Centro Universitário UNIVATES. Como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, na linha de pesquisa epistemologia da prática pedagógica no ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marlise Heemann Grassi – UNIVATES

Coorientadora: Pr^ª. Dr^ª. Silvana Neumann Martins – UNIVATES

Prof^ª. Dr^ª. Claudete Rempel - UNIVATES

Prof^º. Dr^º. Rogério José Schuck – UNIVATES

Prof^º. Dr^º. João Batista Siqueira Harres - PUCRS

Lajeado, 12 de dezembro de 2012



Dedico este trabalho a minha família
e a todos que me auxiliaram direta ou
indiretamente na concretização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pela paciência, carinho e apoio incondicional.

À toda equipe da Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnoldo Lermen, cujo apoio e participação viabilizaram a realização deste trabalho. À Secretaria Municipal de Educação de Lajeado pela abertura a trabalhos de pesquisa nas escolas da rede.

A toda equipe do PPGECE da Univates, principalmente aos docentes, pelos momentos de comprometimento, dedicação, seriedade e aprendizagens adquiridas.

Aos meus colegas discentes do programa, pelo apoio mútuo e momentos de aprendizagem, troca de experiências e descontração.

Aos colegas da Equipe de pesquisa TRACES, pela oportunidade inigualável de participar de um grupo de pesquisa internacional. Em especial ao professor João Batista Siqueira Harres coordenador da equipe brasileira, sediada na PUCRS.

Às equipes das minhas escolas, nas quais atuo como docente, pela paciência e apoio. E também a todos os meus alunos, que com sua energia me contaminaram de entusiasmo que me permitiu não desanimar diante da jornada tripla.

Por fim, e não menos importante, à minha orientadora Prof^ª. Dr^ª. Marlise Heemann Grassi, pelo apoio, incentivo, determinação e orientação brilhante. Da mesma forma, agradeço minha coorientadora Prof^ª. Dr^ª. Silvana Neumann Martins pelo auxílio coadjuvante de grande valia.



Continuo buscando, re-procurando.
Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago.
Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço
e comunicar a novidade.

Paulo Freire

RESUMO

A pesquisa intervenção aqui proposta, tem como foco central conhecer o espaço da pesquisa em ciências no desenvolvimento dos campos conceituais que integram o Complexo Temático. O estudo é de natureza qualitativa identificado como estudo de caso e elege como objetivos: Organizar situações de ensino que tenham a pesquisa como princípio educativo a partir de investigação sobre estruturas, características, experiências prévias e modalidade de ação integrada adotada em escola ciclada; Contribuir com a (re)construção da cultura investigativa na Educação Básica. Esses objetivos integram a proposta da pesquisa *Transformative Research Activities Cultural Diversities and Education in Science* (TRACES) que busca aproximar escola e universidade, pesquisa acadêmica e práticas profissionais, para contribuir com a minimização da distância que existe entre estas dimensões. A proposta de pesquisa/intervenção envolveu 123 alunos matriculados no terceiro ciclo da Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnoldo Lermen de Lajedo – RS, com o apoio dos professores que atuam neste ciclo. Para o alcance dos objetivos o processo investigativo partiu da seguinte questão: **Que estratégias de ensino baseadas nos princípios do Educar Pela Pesquisa possibilitam a ampliação dos espaços da pesquisa em ciências num contexto de organização curricular por complexo temático?** As informações foram obtidas através de entrevistas individuais e em grupos focais, questionários, relatórios individuais e coletivos e observações diretas e foram analisadas segundo as orientações da análise textual discursiva, com aproximações à análise do discurso e considerações aos referenciais que orientam as pesquisas. As conclusões apontam para a ideia que utilizar diferentes ambientes de aprendizagem favorecem a pesquisa, despertando interesse nos alunos devido à diversificação das atividades e ao envolvimento dos pais, inclusive. Além disso na questão de um complexo temático em que áreas do conhecimento estão entrelaçadas existe grande espaço de pesquisa que ultrapassa as fronteiras disciplinares e acaba envolvendo diferentes áreas do conhecimento, muitas vezes tendo as ciências como grande mola propulsora.

PALAVRAS - CHAVE: Pesquisa. Ensino de Ciências. Ciclos de formação. Educação Básica.

ABSTRACT

The intervention research proposed here is to know the central focus of research in space science in the development of the fields that comprise the conceituas Thematic Complex. The study is a qualitative case study as identified and elects objectives: Organize teaching situations that have research as an educational principle from research on structures, characteristics, previous experiences and mode of action adopted in integrated cycling school; Contribute (re) construction of investigative culture in Basic Education. These goals are part of the research proposal Transformative Research Activities Cultural Diversities and Education in Science (TRACES) that seeks closer school and university, academic research and professional practice, to contribute to the minimization of the distance between these dimensions. The proposed research / intervention involved 123 students enrolled in the third round of the Municipal School of Basic Education Guido Arnaldo Lermen of Lajedo - RS, with the support of teachers who work in this cycle. To achieve the objectives set out in the investigative process following question: What teaching strategies based on education through research enable the expansion of space science research in the context of a complex thematic curriculum? The information was obtained through individual interviews and focus groups, questionnaires, individual and group reports and direct observations and were analyzed according to the guidelines of the discursive textual analysis, with approaches to discourse analysis and considerations to benchmarks that guide the research. The findings point to the idea that use different learning environments foster research, arousing interest in students due to the diversification of activities and parental involvement, inclusive. Besides the question of a complex theme in which knowledge areas are intertwined there is great scope for research that goes beyond disciplinary boundaries and ends up involving different areas of knowledge, often having science as a major driving force.

KEY - WORDS: Search. Science Teaching. Training cycles. Basic Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Complexo temático utilizado pela escola investigada em 2011	31
Figura 2 - Imagem de alunos no momento de livre descoberta (MCT)	45
Figura 3 – Movimento das minhas reflexões	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro educar pela pesquisa segundo Demo	22
Quadro 2 – Esquema de códigos das entrevistas realizadas	40
Quadro 3 – Achados nos relatórios de aprendizagem	46
Quadro 4 - Assuntos e suas delimitações dos mesmos	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS	17
2.1 Aprendizagem no Ensino de Ciências	18
2.2 Educar pela Pesquisa	21
2.3 Ciclos de Formação	25
2.3.1 Organização curricular por Complexo Temático	28
3 TRAJETÓRIA INVESTIGATIVA	32
3.1 Caracterização da escola	32
3.2 Caracterização do grupo	34
3.3 Caracterização do grupo TRACES	35
3.4 Método de pesquisa	37
3.5 Método de análise de dados	41
4 PROPOSTA DE TRABALHO: construção de inter-relações com teoria	42
4.1 Analisando os achados da prática investigativa	50
5 TECENDO OS ACHADOS	54
REFERÊNCIAS	60
APÊNDICES	66

1 INTRODUÇÃO

Discutir educação em todas as suas dimensões não é prática recente, nem exclusiva de educadores. Políticos, gestores, psicólogos, sociólogos e comunicadores, entre outros segmentos profissionais, têm opinado sobre o assunto. Nos ambientes escolares têm sido pauta de reuniões, assim como em processos de formação continuada. Em eventos da área, os eixos temáticos são organizados em torno de problemas e desafios que o processo educativo vem apresentando aos professores e à toda comunidade acadêmica. Muitas críticas, muitas queixas e muitas surpresas (ou não) diante dos resultados de avaliações realizadas em nível nacional como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que apontam a preocupante situação da educação brasileira.

Esses resultados sugerem que é preciso mudar, inovar, criar mecanismos de qualificação desse processo tão importante para o desenvolvimento da nação. Mello (2003) ao abordar esse assunto apontou como problemas da Educação Básica no Brasil a cultura escolar elitista, a falta de visão estratégica, gestão sem eficiência e sem equidade, desinformação da sociedade, interesses corporativistas, fracasso escolar, reprovação, repetência, evasão e despreparo do professor.

Estes problemas ainda podem ser considerados válidos? Seriam somente esses? E as questões epistemológicas que orientam as práticas pedagógicas que ocorrem no espaço das salas de aula? São uma decorrência dos problemas mais amplos ou são geradoras de situações agravantes pela acomodação e adaptação ao *status quo* instalado? Será que a educação tem acompanhado as mudanças sociais e tecnológicas contemporâneas? Moran (2004, p. 1) ressalta que “Ensinar e aprender estão sendo desafiados como nunca antes. Há informações demais, múltiplas fontes, visões diferentes de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade também é mais complexa e também o são as competências necessárias [...]”, portanto, um bom educador precisa estar atento às problemáticas que envolvem não somente

o professor, mas também, a estrutura e a organização escolar, além da comunidade.

Ao lançar um olhar para o ensino de Ciências, foco deste estudo, percebe-se que nos últimos anos este tem sido prejudicado pela falta de laboratórios bem equipados, pela incipiente capacitação específica de muitos professores, pela formação academicista e livresca, geralmente compartimentada, desarticulada das práticas e das realidades dos alunos, livros didáticos organizados com ênfase em termos e exercícios simples de completar ou correlacionar dados, uso excessivo de fórmulas que por si só não constroem o conhecimento científico, carga horária reduzida para a formação pedagógica de professores tanto no ensino médio quanto nos cursos de licenciatura (CARRAHER, et al, 1985; CARMO, 2005; BERNARDES; SANTOS, 2009).

A preocupação manifestada pelos autores é ratificada pela UNESCO (2005, p. 2) em documento intitulado “Ensino de Ciências: o futuro em risco”

O ensino de Ciências é fundamental para a plena realização do ser humano e a sua integração social. Continuar aceitando que grande parte da população não receba formação científica e tecnológica de qualidade agravará as desigualdades do país e significará seu atraso no mundo globalizado.

Em relação à formação de docentes, o mesmo documento (p. 3) revela:

Do total de professores da quinta à oitava série, em que a formação em nível superior (licenciatura) é requisito legal mínimo para o exercício do magistério, os números mostram que somente 77% dos professores brasileiros têm essa formação. Considerando-se as regiões, o índice de professores sem formação superior é bastante variável, chegando a 51% na região Norte.

Porém, existem mais fatores preocupantes. O ensino de Ciências nas avaliações do *Programme for International Student Assessment (PISA)*, de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), tem revelado índices inquietantes, mostrando que os alunos brasileiros estão abaixo da média mundial, mesmo com a pequena melhora no ano de 2009, em relação aos anos anteriores. Parece ser urgente a adoção de medidas que possibilitem reverter essa situação, que pode trazer repercussões no desempenho de competências e habilidades exigidas em diferentes áreas do conhecimento.

Que fatores no sistema educacional brasileiro contribuíram para este cenário? Que problemas vêm comprometendo a formação de educandos e educadores?

Tentado responder estas e outras perguntas que me intrigaram desde muito jovem, optei em fazer o Curso Normal, antigo magistério e em seguida prestei vestibular e ingressei no Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário UNIVATES.

No ano de 2009 concluí a graduação, durante a qual desenvolvi um estágio no Laboratório de Ensino de Biologia. Essa formação inicial e a prática proporcionada pela vivência no laboratório, mostraram-me que necessitava continuar aprendendo, estudando e pesquisando. Realizei vários cursos de formação continuada. No ano de 2010 surgiu a proposta que eu tanto aguardava e ingressei como docente de Ciências e Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental, onde atuo até hoje.

A experiência docente em Ciências ampliou meus questionamentos e minhas inquietações. Perguntava-me por que alguns professores não buscam qualificação? Por que a maioria de nossos alunos tem tantas dificuldades em compreender determinados assuntos relativos ao ensino de química, física e matemática? Continuei minha trajetória de aprendente e de busca de respostas que ampliassem minha compreensão sobre o fenômeno e ingressei no Mestrado em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES. Minhas perguntas, ainda não totalmente respondidas, receberam um acréscimo: Que contribuições posso oferecer para ajudar a modificar, mesmo que de forma restrita, esse quadro de carências e contradições?

Acredito que as respostas são complexas e que não é possível respondê-las plenamente, pois estão envolvidos fatores que ultrapassam a dimensão pedagógica. Nesse sentido, neste trabalho, realizo um recorte temático com o propósito de definir com clareza os objetivos e as atividades que possibilitem contribuir com o estudo e o debate em torno dessas discussões. Considerando o exercício profissional na área de Ciências e Matemática e a vinculação com a pesquisa *Transformative Research Activities. Cultural Diversities and Education in Science* (TRACES), seleciona-se, neste trabalho, como objeto de estudo, o espaço da pesquisa no ensino de Ciências.

Cabe salientar que outros estudos já realizados nesta área, indicam que há um distanciamento entre as pesquisas acadêmicas sobre o Ensino de Ciências e as práticas educativas nas escolas de Educação Básica entre os quais cito “Investigando o distanciamento entre a pesquisa acadêmica e as práticas escolares em diferentes contextos culturais” (HARRES; DELORD, 2011) e “As relações entre a pesquisa e o Ensino de Ciências: um estudo explanatório” (RAMOS, et al, 2011).

Pesquisadores que analisaram a qualidade de pesquisas nesta área concluíram que as mesmas representam significativas contribuições às discussões em torno do assunto e constituem, em grande parte, inovações passíveis de utilização em práticas pedagógicas. No

entanto, não há um reconhecimento de que estas pesquisas e seus resultados cheguem às escolas de Educação Básica, a seus professores e que de fato, contribuam com possíveis transformações nas práticas educativas (LÜDKE; ANDRE, 1986; TARDIF; LESSARD, 1992; RATCLIFFE; BARTHOLOMEW, 2005).

Num contexto de múltiplas transformações esse distanciamento entre pesquisa e prática pedagógica merece estudos mais aprofundados e ações que possibilitem uma aproximação entre essas duas dimensões. Com esse objetivo surgiram os Mestrados Profissionais que segundo a portaria nº 17 CAPES/MEC, foram criados para atender demandas específicas e arranjos produtivos com vistas ao desenvolvimento nacional, regional ou local. Além disso, buscam promover a articulação integrada da formação profissional com entidades demandantes de naturezas diversas, visando melhorar a eficácia e a eficiência das organizações públicas e privadas por meio da solução de problemas e geração e aplicação de processos de inovação apropriados

Na proposta dos Mestrados Profissionais na área de Ensino insere-se a possibilidade de alunos desenvolverem projetos pedagógicos em escolas, apoiados em pesquisas e constituindo por si só um processo investigativo, fazendo com que os resultados cheguem de forma efetiva nas salas de aula, tanto nas de atuação dos mestrandos, quanto na organização da área como um todo, contribuindo com novas perspectivas na formação de professores. Essas questões foram objeto de estudo de dissertações elaboradas e defendidas no Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES (PPGECE) que pela representatividade para este estudo cito neste espaço: “A física no Ensino Fundamental: utilizando o jogo educativo ‘Viajando pelo Universo’” (MELO, 2011) e “Zona de desenvolvimento proximal: espaço de intervenção pedagógica para a formação continuada de professores de matemática” (CARRETA, 2011); “Jogo Roletrando dos Inteiros: uma abordagem do números inteiros na 6ª série do Ensino Fundamental” (LIELL, 2012).

Como professora de Biologia, atuante em escola pública de Educação Básica, compartilho desse propósito de ajudar a diminuir a distância que existe entre pesquisa acadêmica e aproveitamento em sala de aula. A consolidação dessa ideia, surge como uma proposta de pesquisa/intervenção vinculada à Linha de Pesquisa Epistemologia da Prática Pedagógica no Ensino de Ciências e Matemática do PPGECE de Lajeado, Rio Grande do Sul a qual buscou inicialmente conhecer qual é o espaço da pesquisa em Ciências no desenvolvimento dos campos conceituais que integram o Complexo Temático, planejado no

contexto de uma escola organizada em Ciclos de Formação.

A partir desse propósito inicial foram definidos os objetivos gerais, assim explicitados:

- Organizar situações de ensino que tenham a pesquisa como princípio educativo a partir de investigação sobre estruturas, características, experiências prévias e modalidade de ação integrada adotada em escola ciclada.

- Contribuir com a (re)construção da cultura investigativa na Educação Básica.

O detalhamento dos objetivos gerais delinea os seguintes objetivos específicos:

- Conhecer ações, planejamentos e formas de constituição da equipe docente de escola organizada em ciclos de formação.

- Identificar, no contexto da terceira etapa dos ciclos de formação, a presença dos conteúdos de Ciências e as estratégias de ensino a eles relacionadas.

- Analisar possibilidades de aprendizagem no desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo pesquisa e planejamento coletivo.

- Analisar aproximações entre escola e universidade, entre pesquisas acadêmicas e práticas profissionais, contribuindo com os propósitos da pesquisa TRACES.

A definição destes objetivos considera o argumento de Pozo e Crespo (2009, p. 28) sobre a construção da aprendizagem em ciências:

Construir uma imagem da ciência requer não apenas conhecer os fatos, conceitos e princípio que caracterizam a ciência, ou a forma como o discurso científico analisa, estuda e interroga a realidade, mas também adotar uma determinada atitude nessa aproximação e adotar certos valores em sua análise.

A trajetória para o alcance dos objetivos é alavancada pela seguinte questão de pesquisa: **Que estratégias de ensino baseadas nos princípios do Educar Pela Pesquisa possibilitam a ampliação dos espaços da pesquisa em ciências num contexto de organização curricular por complexo temático?**

O *locus* de desenvolvimento da prática pedagógica investigativa foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnoldo Lermen, localizada no município de Lajeado - RS, que tem seu currículo estruturado em ciclos de formação. Os primeiros contatos com a escola tiveram o objetivo de conhecer: Que princípios norteiam a organização curricular em ciclos de formação? Quais são as bases de elaboração do Complexo Temático? Em que campo conceitual do Complexo Temático é possível identificar conteúdos voltados a Ciências? Qual é o espaço da pesquisa no desenvolvimento de atividades integradas e

inovadoras que caracterizam a atual proposta de ensino? Que procedimentos e estratégias de ensino configuram o processo de ruptura educacional adotada pelo corpo docente e como a pesquisa em Ciências está presente nesse processo?

O processo investigativo exigiu uma profunda imersão nos espaços da escola, realizada através de participação em reuniões de professores, observações de aulas e demais atividades curriculares desenvolvidas no ambiente escolar.

A aproximação com os espaços da pesquisa em ciências foi realizada através de investigação de conhecimentos prévios de alunos e da organização de atividades diferenciadas que proporcionassem experiências inovadoras e despertassem a curiosidade e o interesse em saber mais. Com esses propósitos foi realizada uma visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS (MCT/PUCRS), orientada pela criação e elaboração de roteiros pré-definidos que geraram relatórios e definição de temas de pesquisas, que emergiram através de respostas dadas à seguinte pergunta “O que ainda queremos aprender?”. Todas as atividades foram planejadas em conjunto, desenvolvidas em pequenos grupos e avaliadas de forma contínua e sistemática a partir da análise das informações obtidas pelos registros e depoimentos orais feitos pelos alunos, tendo em vista o acompanhamento das aprendizagens e a consolidação de procedimentos investigativos e colaborativos.

Todo esse movimento apoia-se na crença de que a pesquisa em Ciências é de fundamental importância para que os alunos tenham oportunidade de participar da construção de conhecimento científico, contemplando a perspectiva do aprender a aprender e a da autonomia nas aprendizagens que na contemporaneidade apresentam incertezas e questionam as verdades científicas antes propagadas.

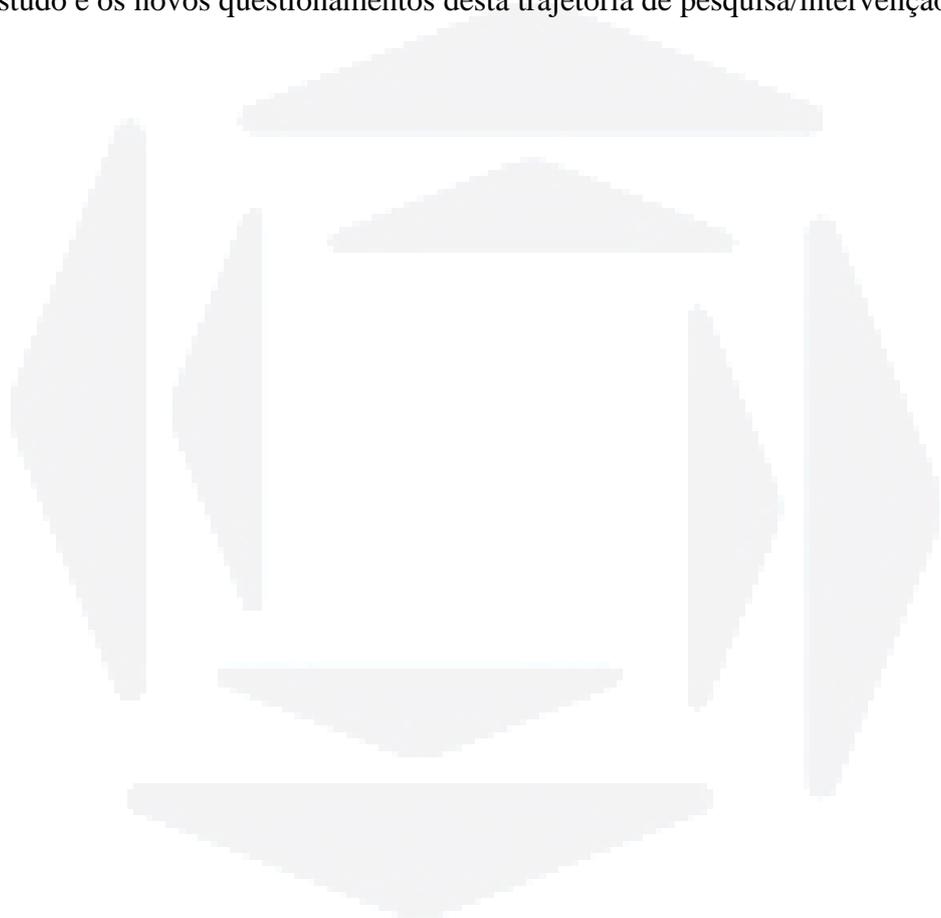
O entrelaçamento deste estudo com os propósitos da pesquisa TRACES foi uma experiência que, ao mesmo tempo, permitiu perceber que a preocupação apontada no início deste texto não é exclusivamente brasileira e que temos parceiros na luta pela superação do distanciamento que existe entre pesquisa acadêmica e práticas escolares (*gap*). A amplitude da problemática e a necessidade de delimitar espaços de investigação para a elaboração do trabalho de conclusão representaram um desafio, superado pela perspectiva epistemológica que impregnou as pesquisas e pela clareza na definição de cada etapa e de cada foco de estudo dos dois processos, sem constituir, em nenhum momento, linearidade ou compartimentação.

Os segmentos a seguir, constituem os recortes selecionados para a elaboração desta dissertação, que além das informações iniciais contidas nesta introdução apresenta:

No segundo capítulo, intitulado “Aproximações teóricas”, apresenta-se uma revisão de

literatura na qual são abordados temas que fundamentaram este estudo como: aprendizagem no ensino de Ciências, educar pela pesquisa, ciclos de formação e organização curricular por Complexo Temático.

No terceiro capítulo, “Trajetória investigativa”, caracteriza-se a pesquisa e explicita-se a metodologia utilizada. No quarto capítulo, “Proposta de trabalho”, encontra-se o detalhamento da prática entrelaçado com os achados proporcionados pelo desenvolvimento do processo. Ao final, no quinto capítulo, “Tecendo os achados”, encontram-se as conclusões deste estudo e os novos questionamentos desta trajetória de pesquisa/intervenção.



2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS

A educação está cada vez mais complexa, há muitas exigências a serem cumpridas e, muitas vezes, projetos muito bem elaborados não saem do papel. Tem sido uma constante ouvir queixas de professores sobre vários assuntos, incluindo poucos materiais para desenvolver seu trabalho, infraestrutura inadequada, excesso de carga horária, frágil orientação epistemológica e pedagógica, necessidade de atuação em áreas fora de sua formação, tudo isso agravado por questões salariais que obrigam um professor a atuar em diferentes unidades escolares ou atuar em funções não condizentes com sua área de atuação. Percebo que, infelizmente, há poucas referências às boas ações que acontecem na educação, realizadas por muitos professores que desenvolvem um ótimo trabalho, sem se acomodar, sempre buscando inovação e auxiliando alunos a construírem conhecimentos relevantes.

Por estar integrada à pesquisa TRACES, busquei informações que fundamentassem e, ao mesmo, permitissem uma interação com os propósitos deste estudo. Nesse sentido, constatei que os resultados que emergiram da primeira etapa da pesquisa TRACES provocaram reflexões e questionamentos. Nessa etapa, no Brasil, buscou-se informações sobre a realização de pesquisas no ensino de Ciências junto a 150 professores que atuam na Educação Básica e ouvir depoimentos de pesquisadores, professores e gestores com poder de decisão na definição de políticas públicas (*policy makers*) sobre os espaços da pesquisa no planejamento desta área do conhecimento. Constatou-se a incipiente presença da pesquisa tanto no desenvolvimento das ações pedagógicas quanto no planejamento de projetos educacionais de caráter mais amplo.

Para a segunda, etapa denominada ações de campo (*Field Action*), foram propostas intervenções em diferentes realidades, constituindo os estudos de caso. O Estudo de Caso 1, realizado na cidade de Guaíba/RS, envolveu um grupo de professores de Ciências que atuam em diferentes escolas públicas municipais de Ensino Fundamental. O Estudo de Caso 2 –

realizado na cidade de Lajeado/RS envolveu professores, alunos, ex-alunos, pais e comunidade vinculados a uma escola pública municipal. O Estudo de Caso 3 – vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/PUCRS), financiado pelo governo federal, envolveu um grupo de futuros professores e de professores de Física de diferentes escolas estaduais de Porto Alegre/RS.

Esclareço que o presente estudo vincula-se o Estudo de Caso 2 - TRACES que foi desenvolvido numa escola de Educação Básica, que além da contribuição prestada pela investigação sobre os espaços da pesquisa no ensino de Ciências, buscou compreender como uma equipe de professores vem desenvolvendo uma proposta inovadora num contexto educacional em que ainda predominam pressupostos conservadores. Este propósito da TRACES não integrou especificamente meu estudo, mas constituiu um suporte basilar para o seu desenvolvimento.

2.1 Aprendizagem no ensino de Ciências

Nunca houve tantas pessoas aprendendo tantas coisas ao mesmo tempo como na sociedade atual. Essas demandas crescentes de aprendizagem produzem-se no contexto de uma suposta sociedade do conhecimento, que não apenas exige que mais pessoas aprendam cada vez mais coisas, mas que as aprendam de outra maneira, no âmbito de uma nova cultura da aprendizagem, de uma nova forma de conceber e gerir o conhecimento, seja da perspectiva cognitiva ou social (POZO, 2002).

Uma “característica das sociedades da aprendizagem é a multiplicação dos contextos de aprendizagens e suas metas. Não é só que tenhamos de aprender muitas coisas, temos de aprender muitas coisas diferentes” (POZO, 2002, p.33). Para ampliar essa conceituação utilizo-me dos pressupostos de Verrangia e Silva (2010, p.3) que definem o ensino de Ciências como “sendo as práticas escolares dedicadas a ensinamentos e aprendizagens de conhecimentos científicos produzidos no âmbito das Ciências Naturais”. Estas práticas podem ocorrer em contexto escolar ou fora dele (museus, parques).

É comum ocorrerem desencontros entre o que é ensinado em sala de aula e o que realmente o aluno aprende. Segundo Pozo e Crespo (2009, p.16):

Muitas vezes, os alunos não conseguem adquirir as habilidades necessárias, seja para elaborar um gráfico a partir de alguns dados ou para observar corretamente através de um microscópio, mas outras vezes o problema é que eles sabem fazer as coisas, mas não entendem o que estão fazendo e, portanto, não conseguem explicá-las nem aplicá-las em novas situações. Esse é um déficit muito comum. Mesmo quando os professores acreditam que seus alunos aprenderam algo – e de fato comprovam esse aprendizado por meio de uma avaliação -, o que foi aprendido se

dilui ou se torna difuso rapidamente quando se trata de aplicar esse conhecimento a um problema ou situação nova, ou assim que se pede ao aluno uma explicação sobre o que ele está fazendo.

Considerando esse posicionamento desses teóricos, conclui-se que o ensino de Ciências deve ocorrer de forma a permitir que os alunos participem do processo de elaboração do conhecimento, que tenham dúvidas, incertezas, façam críticas e apliquem, em novas situações, os conhecimentos conceitualmente adquiridos. A mediação pedagógica a ser exercida nestas situações, exige conhecimento e constante aperfeiçoamento por parte do professor. Esse processo implica a busca de novos significados, novos conceitos e decisões contextualizadas na seleção dos conteúdos. Ou seja, o ensino de Ciências hoje, compreende construção de conhecimento por parte do aluno e do professor

É importante ressaltar que quando os alunos recebem os conteúdos prontos, eles não precisam pensar e, muitas vezes, nem sequer relacionar, pois alguns professores também apresentam previamente as correlações. Se os alunos não pensam, dificilmente aprendem, posição defendida por Pozo e Crespo (2009, p.24):

Na sociedade da informação a escola não é mais a primeira fonte – às vezes, sequer é a principal – de conhecimento para os alunos em muitos domínios. Atualmente, são muito poucos os “frutos” informativos reservados à escola. Os alunos, como todos nós, são bombardeados por diversas fontes que chegam, inclusive, a produzir uma saturação informativa; nem sequer precisam procurar pela informação: é ela que, em formatos quase sempre mais ágeis e atraentes do que os utilizados na escola, procura por eles [...]. E de maneira muito especial, como futuros cidadãos, mais do que tudo, vão precisar de capacidade para buscar, selecionar e interpretar a informação.

Nessa mesma perspectiva, Moraes (2008) afirma que o novo milênio está trazendo profundas transformações para todos os segmentos da sociedade e que estas também precisam ocorrer no âmbito educacional. Aos professores estão surgindo novos papéis. A função de transmitir conteúdo é metodologia do passado. Agora devem assumir a mediação das aprendizagens dos alunos, deixando de serem vistos como fontes de informação, passando a investigar com os alunos e inclusive, aprender com eles:

A ciência pronta e acabada, percebida por nós nas escolas, torna-se uma barreira a qualquer construção do conhecimento e contribui para uma atitude ingênua frente à ciência. Dessa forma, o conhecimento científico é construção sofisticada e gradual da mente humana, passa a ser tomado pelo aluno como algo passível de mera assimilação e não como conhecimento a ser elaborado. Essa visão deve ser abolida para que o estudante possa perceber-se como sujeito do processo educativo (MOURA; VALE, 2003, p.138).

O professor, em sua tarefa de mediador, deve estar atento às falas, críticas e dúvidas de seus alunos, mantendo-os de certa forma sempre motivados, “a verdadeira motivação pela ciência é descobrir o interesse, o valor de aproximar-se do mundo, indagando sobre sua estrutura e natureza, descobrir o interesse de fazer-se perguntas e procurar as próprias

respostas” (POZO; CRESPO, 2009, p. 43).

Quando se fala em descobrir interesse, é importante observar a diferença de transmitir dados ou mera informação verbal e buscar um conhecimento significativo, mais próximo da compreensão. Os dados e informações são importantes, mas devem servir como um meio de chegar ao conhecimento “[...] A melhor forma de aprender os fatos da ciência é compreendê-los. O problema é que compreender algo é bastante mais difícil do que repeti-lo e, por conseguinte, ensinar conceitos é mais complexo do que ensinar dados” (ibidem, 2009, p. 82).

Esses teóricos entendem que “a aprendizagem da ciência requer construir estruturas conceituais mais complexas a partir de outras mais simples e, provavelmente, estabelecer usos diferentes para cada um dos contextos de aplicação dessas teorias”(ibidem, p. 131).

Corroborando com essa ideia, Grassi (2008, p.23) afirma que “o pensamento complexo permite aos sujeitos a compreensão da condição humana com suas diferenças e singularidades”. Portanto, ensinar e aprender Ciências envolve uma relação de interação entre o conhecimento, a capacidade de manipular experimentos e as atitudes exigidas pela disciplina, respeitando singularidades pessoais e contextos socioculturais. Pozo e Crespo (2009, p. 245) ao referirem o significativo conceito da teoria sociocultural de Vygotsky, consideram o seguinte:

Partindo do conceito vygotskiano de zona do desenvolvimento proximal, assumimos que o trabalho da educação científica é conseguir que os alunos construam, nas salas de aula, atitudes, procedimentos e conceitos que não conseguiriam elaborar sozinhos em contextos cotidianos e que, sempre que esses conhecimentos sejam funcionais, saibam transferi-los para novos contextos e situações. Dessa forma, o currículo de ciências, desenvolvido por meio das atividades de aprendizagem e ensino, deve servir como uma autêntica ajuda pedagógica, uma via para que o aluno tenha acesso a formas de conhecimento que por si mesmas seriam alheias a ele ou, pelo menos, muito distantes.

A relevância de um ensino organizado na perspectiva da reconstrução está presente nos enunciados das teorias cognitivistas, que valorizam tanto a investigação dos conhecimentos prévios, como elemento desencadeador da aprendizagem, quanto a utilização de materiais educativos pertinentes e contextualizados.

A interação entendida no cognitivismo como o processo basilar da aquisição do conhecimento considera os significados culturalmente construídos e a mediação simbólica destes significados como fatores de crescimento pessoal e inserção social. Neste sentido Moreira (2006, p. 4), apoiando Vygotsky, entende que:

o processo ensino-aprendizagem é visto como uma negociação de significados cujo objetivo é compartilhar significados a respeito dos materiais educativos do currículo. O professor (mediação humana) é quem já domina os significados aceitos no âmbito da matéria de ensino e o aprendiz é aquele que busca captar tais significados. Cabe ao professor apresentar, das mais diversas maneiras, e várias vezes se necessário, esses significados e buscar evidências de se o aluno os está captando. Ao aluno

compete verificar se os significados que está captando são aqueles aceitos no contexto da matéria de ensino. É isso que se entende por negociação de significados e ela ocorre em outro contexto, que é o meio social.

Vygotsky (1998, p.108) refere-se à mente como não sendo “uma rede complexa de capacidades gerais como observação, atenção, memória, julgamento, etc., mas um conjunto de capacidades específicas, cada uma das quais, de alguma forma, independente das outras e se desenvolve independentemente”. Para ele aprendizado:

é mais do que a aquisição de capacidade para pensar; é a aquisição de muitas capacidades especializadas para pensar sobre várias coisas. O aprendizado não altera nossa capacidade global de focalizar a atenção; ao invés disso, no entanto, desenvolve várias capacidades de focalizar a atenção sobre várias coisas.

A capacidade de pensar e de focalizar a atenção sobre várias coisas exige da função docente uma mediação em diferentes dimensões da aprendizagem como a capacidade de estabelecer relações entre teoria e prática. Segundo Pozo e Crespo (2009, p.283), [...] aprender a ensinar ciência requer dos professores uma mudança conceitual, procedimental e atitudinal não menos complexa do que aquela que a própria aprendizagem da ciência exige dos alunos”. Salientando essa ideia, Grassi (2011, p. 149) afirma que:

É possível considerar que os equívocos e fragilidades da educação científica, percebida e relatada por professores que atuam nesta área, tenham sérios reflexos sobre o como um estudante percebe as disciplinas e conteúdos da área de ciências. A falta de clareza sobre a construção científica, ou até a inexistência da postura investigativa, questionadora, coloca o estudante diante do desafio de utilizar uma lógica que ele não construiu.

Buscando atribuir características para o formato da escola, Moura e Vale (2003, p.143) defendem a idéia de que: “é tarefa da escola valorizar as ciências e esforçar-se pelo ensino científico de qualidade, a fim de que os jovens se apropriem do conhecimento legítimo e tenham condições de transformar a realidade existente”.

Uma das formas de envolver os alunos, levando-os a buscar o significado e as possíveis relações entre os conteúdos e o cotidiano, é fazer pesquisa. Com o objetivo de estabelecer relações entre o ensino de Ciências e essa estratégia de ensino e aprendizagem, apresentam-se, no segmento a seguir, alguns aportes teóricos sobre o assunto.

2.2 Educar pela pesquisa

A proposta de Educar Pela Pesquisa é entendida como um conjunto de princípios concernentes ao ato de pesquisar. Situa o estudante como protagonista de suas aprendizagens. Busca superar as concepções tradicionais de ensino e de aprendizagem, caracterizadas por uma simplificação na compreensão do que seja ensinar e aprender.

Fazer uso da investigação em aula não significa, entretanto, transplantar para dentro da aula a pesquisa em sua acepção clássica. Prevê criar situações de ensino em que o aluno lide, sistematicamente, com alguns princípios inerentes ao ato de pesquisar. Tais princípios podem ser o questionamento, a construção de argumentos, a produção escrita e o permanente diálogo entre situações do cotidiano e conteúdos escolares.

“Aprender é pesquisar e explorar o contexto no sentido de compreendê-lo cada vez melhor”, explica (MORAES, 2008, p.26), o qual, além disso, considera que a pesquisa integra-se harmoniosamente com as teorias socioculturais. Para esse autor, pesquisar precisa ter seu entendimento ampliado, pois atividades de formular perguntas e procurar respondê-las constitui um envolvimento ativo e reflexivo dos sujeitos.

De acordo com Demo (2000, p. 5), a proposta de Educar Pela Pesquisa tem, pelo menos, quatro pressupostos cruciais:

- a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica,
- o reconhecimento de que o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política é o cerne do processo de pesquisa,
- a necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno,
- e a definição de educação como processo de formação da competência histórica humana.

Além destes pressupostos fundamentais para desenvolver o princípio de Educar Pela Pesquisa é possível verificar, no quadro 1, as diferenças entre a educação numa perspectiva culturalmente consagrada e a pesquisa como procedimento inovador.

Quadro 1: Processos do educar x pesquisas segundo Demo (2000, p.8):

Educação	Pesquisa
- Consciência crítica (marca essencial de quem se sabe e sabe a realidade);	- Busca o conhecimento (agir na base do saber pensar);
- alimenta o aprender a aprender (fundamento da alternativa histórica);	- alimenta-se da dúvida, hipóteses alternativas de explicação e da superação de paradigmas.
- através do conhecimento inovador alicerça uma história de sujeitos para sujeitos;	- através do conhecimento inovador mantém o processo;
- encontra no conhecimento a alavanca da intervenção inovadora, agregando-lhe o compromisso ético;	- busca na prática a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática;
- oposição à condição de objeto: exige a relação pedagógica interativa e ética, marcada pela qualidade formativa;	- usa a transmissão de conhecimento como ponto de partida e se realiza em sua construção permanente;

- exige a relação pedagógica interativa e ética, marcada pela qualidade formativa;	- supõe ambiente de liberdade e expressão, crítica e criatividade;
- reage contra ao mero ensino copiado para copiar, privilegiando o saber pensar e o saber aprender a aprender.	- persegue o conhecimento novo, privilegiando como seu método o questionamento sistemático crítico e criativo.

Fonte: adaptado pela autora de DEMO, 2000

Educar Pela Pesquisa não é tarefa fácil, exige muita dedicação e esforço por parte de professores e alunos, implica perceber que “é essencial não perder de vista que conhecimento é apenas meio, e que, para tornar-se educativo, carece ainda orientar-se pela ética dos fins e valores” (DEMO, 2000, p. 6).

A Educação Pela Pesquisa apoia-se no questionamento reconstrutivo. A pesquisa precisa ser internalizada e utilizada nas escolas como atividade cotidiana, não apenas como atividade especial, eventual. Deve-se tomar cuidado para que a pesquisa não vire qualquer coisa, conversa solta, sem atitude. Na visão de Demo (2000, p. 12), “questão absolutamente fundamental é tornar a pesquisa o ambiente didático cotidiano, no professor e no aluno, desde logo para desfazer a expectativa arcaica de que pesquisa é coisa especial, de gente especial”. Galiazzi (2003, p. 42) ressalta que “se o questionamento é fundamental para se fazer pesquisa, questionar o questionamento é essencial para a manutenção do processo de pesquisa”.

Demo (2000, p. 18), ao referir-se à transformação da sala de aula em um local de trabalho conjunto, enfoca que esta é uma empreitada desafiadora, na qual os privilegiados são os alunos que, segundo o autor:

Devem poder se movimentar, comunicar-se, organizar seu trabalho, buscar formas diferentes de participação, a par de também precisar de silêncio, disciplina, atenção nos momentos adequados. Supõe ainda reorganizar o ritmo de trabalho, talvez não mais em aulas de 50 minutos, substituindo-as por um tempo maior que permita desenvolver tarefas mais participativas e profundas. Em vez de carteira individual, provavelmente seria melhor mesas redondas. Em vez de silêncio obsequioso, seria preferível o barulho animado de um grupo interessado em realizar questionamentos reconstrutivos.

É importante motivar os alunos a escrever, para que aprendam a redigir o que querem dizer ou fazer, para que com o tempo aprendam a formular novos caminhos, relacionando os seus achados com novas perguntas e assim por diante, provando que realmente o foco não está no caminho, no que foi feito, mais sim no que realmente aprendeu com sua pesquisa.

Iniciar o estudo de determinado conteúdo questionando o que realmente se quer aprender, criando questões de pesquisa, desafiando o aluno a expor argumentos, estabelecer hipóteses explicativas, relacionar a situação problema apresentada com outras situações

relevantes sobre o tema. Nessas atividades o professor, em vez de dar as respostas, instiga o aluno com novos questionamentos. Ele deve apontar fragilidades no raciocínio, auxiliando-o a encontrar respostas para o desafio colocado.

Os alunos são os privilegiados pela atitude de pesquisa e o professor, mediador do processo, inova sua prática e desenvolve a capacidade de dialogar, interpelar e fazer relações muito mais complexas. Para Galiazzi (2003, p. 56):

ao exercer a profissão o professor que educa pela pesquisa estará mais capacitado a produzir conhecimento sobre modos de avaliação, problemas de aprendizagem, metodologias de ensino, experimentação, uso de analogias e metáforas e sobre concepções alternativas, para dar apenas alguns exemplos de temas atuais de pesquisa. Estará também mais acostumado a dialogar com seus pares, a buscar interlocutores teóricos capazes e responder aos questionamentos que faz sobre sua atuação em sala de aula, a argumentar, participar na construção da proposta pedagógica da escola, mudando sua ação pouco reflexiva e de resistência passiva para um posicionamento crítico frente aos problemas que enfrenta no seu fazer profissional.

O aluno, ao assumir a postura de pesquisador, vai se tornando mais autônomo, cria a capacidade de articular, e “essa negociação tem suporte na compreensão da aprendizagem como um processo evolutivo de construção de entendimentos cada vez mais complexos da situação estudada” (GALIAZZI, 2003, p. 117). Além do papel do professor e do aluno, Demo (2000, p. 96), ressalta:

também é essencial o ambiente físico e institucional positivo, para representar um convite permanente à pesquisa e à elaboração própria. Mais importante que a fila interminável de salas de aula, é o lugar adequado de trabalho, sobretudo de equipe, fazendo da universidade/escola uma autêntica usina reconstrutiva, todo dia, toda hora, como cultura própria. Favorece a isto a igualdade a disponibilidade de instrumentação eletrônica, principalmente de multimeios, com o objetivo de facilitar o manejo inteligente e atraente do conhecimento, seu processo de reconstrução, a demonstração dinâmica e animada dos resultados, a visualização viva de experimentos e práticas, e assim por diante.

Segundo Galiazzi e Moraes (2002) educar pela pesquisa torna-se algo do dia a dia na atividade do professor, o trabalho gira em torno do questionamento reconstrutivo, indo além do senso comum, buscando a compreensão de novos argumentos.

O exercício de argumentar em aula é ato fundamental para os alunos refazerem suas ideias com maior clareza e precisão, tornando-as mais complexas e elaboradas. Outro aspecto significativo diz respeito à importância de o professor e os alunos perceberem a argumentação como elemento importante na construção do conhecimento-emancipação. De natureza crítica, este reconhecimento tende a valorizar as razões, a buscar o equilíbrio entre razões e resultados (SANTOS, 2000) e auxiliar fortemente na formação crítica dos estudantes contribuindo para sua atuação consciente na comunidade.

“A sala de aula do educador pela pesquisa privilegia a aprendizagem pelo diálogo

entre alunos e professores” (GALIAZZI, 2003, p. 240), e para tornar isso possível a formação de professores deve prepará-los para focalizar a atenção o aluno, no que ele sabe, no que ele pode contribuir para o desenvolvimento da aula.

“O educar pela pesquisa gera mais que construção de conhecimentos, pois gesta sujeitos mais autônomos e capazes, se assim entenderem, de intervir em sua realidade social” (AMARAL, 2010, p. 29). Conforme Moraes, et al (2004, p. 139): “o verdadeiro produto da educação pela pesquisa é a sua qualidade política transformadora. Na medida em que a educação pela pesquisa promove sujeitos autônomos e capazes de decisão própria, possibilita a transformação das realidades em que estão inseridos.”

Outro ponto a ressaltar refere-se à necessidade de existir em aula um clima de debate profundo e de respeito às premissas apresentadas. Por meio do diálogo, o professor da educação pela pesquisa cria, permanentemente, várias situações para o aluno estruturar, oralmente ou por escrito, argumentos referentes aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Isto vale tanto para os conteúdos relativos ao conhecimento científico quanto para os ligados ao conhecimento de mundo. O trabalho com a argumentação, portanto, visa a qualificar o aluno para que reúna elementos que fundamentem determinada ideia. Também visa à compreensão dos conteúdos conceituais trabalhados em aula a partir da explicitação dos conhecimentos construídos.

Educar Pela Pesquisa é, portanto, imprimir qualidade formal e política à aprendizagem (DEMO, 2000). É estruturar o trabalho pedagógico de modo a propiciar a formação de um sujeito com autonomia para aprender, com disposição para solucionar problemas. Isto põe em marcha um processo que visa, ainda, amadurecer os aspectos crítico, ético e cooperativo de um sujeito. Assim, este sujeito poderá reivindicar participação política na luta pela qualificação da vida tanto no sentido individual quanto coletivo.

O Educar Pela Pesquisa é um exercício constante de aprender a aprender e, através da pesquisa, tanto alunos quanto professores se tornam mais críticos em relação ao ambiente em que vivem. Uma proposta que possibilita esse exercício, entre outras, é a organização do ensino em ciclos de formação e o planejamento curricular por Complexos Temáticos, descritos no item a seguir.

2.3 Ciclos de formação

A última legislação educacional geral do Brasil é de 1996. Esta lei permite às escolas

implantar Ciclos de Formação. Apesar de estar em vigor há quinze anos, segundo o INEP, apenas 11% das escolas brasileiras adotaram a proposta de ciclos de formação. Este regime de ciclos é adotado atualmente em escolas públicas municipais de cidades tais como São Paulo/SP, Belo Horizonte/MG, Porto Alegre/RS, Belém/PA, Chapecó/SC, Caxias do Sul/RS, Vitória da Conquista/BA, Blumenau/SC, Angra dos Reis/RJ e Lajeado/RS. Segundo argumentação da Secretaria Municipal de Educação da Cidade de Porto Alegre (SMED/POA, 1996, p.13):

Há vários países que organizam seu currículo por Ciclos de Formação, adotando diferentes maneiras de estruturá-los. Por exemplo, em Portugal, são três ciclos (primeiro, quatro anos; segundo, dois anos; terceiro, três anos), iniciando aos seis anos de idade. Na Espanha, a Educação Básica, organizada em três ciclos, tem duração de dez anos. Já na Argentina e na rede pública municipal de Belo Horizonte, este período tem a duração total de nove anos, também organizado em três ciclos. Em cada um, existem variados enfoques metodológicos, constituindo experiências diferenciadas entre si, mas com alguns princípios em comum.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais/MEC/Brasil de 1995 (p.11) abriram a possibilidade de as escolas trabalharem em Ciclos de Formação. A possibilidade desta opção estava apoiada no pressuposto de

que a noção de ciclo é pedagogicamente funcional por corresponder melhor à evolução de aprendizagem da criança e prever avanços na aprendizagem de competências específicas, mediante organização curricular mais coerente com a distribuição dos conteúdos ao longo do período de escolarização. A adoção de ciclos tende a evitar as frequentes rupturas, ou excessiva fragmentação do percurso escolar, assegurando a continuidade do processo educativo ao permitir que os professores adaptem a ação pedagógica aos diferentes ritmos de aprendizagem referentes ao período em questão.

Na organização em ciclos de formação os alunos encontram-se enturmados de acordo com as fases de desenvolvimento: “infância, pré-adolescência e adolescência e se propõe a romper com o conhecimento linearmente organizado, elencando conteúdos a partir de uma pesquisa sócio-antropológica com a comunidade e oportunizando a permanência e a aprendizagem a todos os estudantes” (KRUG, 2001, p.11).

Nos ciclos de formação no Ensino Fundamental os alunos estão agrupados, segundo Krug (2001, p.17) em fases de formação:

infância (6 a 8 anos); pré-adolescência (9 a 11 anos) e adolescência (12 a 14 anos). As professoras e professores formam um coletivo por ciclo, sendo que a responsabilidade pela aprendizagem no ciclo é sempre compartilhada por um grupo de docentes e não mais por professores ou professoras individualmente.

É de fundamental importância entender que na escola por ciclos de formação, os

alunos não aprendem somente por estarem juntos com colegas da mesma idade, mas também, segundo Krug (2001, p.39):

quando são atendidas nas suas necessidades para aprender, de reconhecimento do seu desenvolvimento atual, das suas possibilidades de idade, de tempo para construção de conceitos, de espaços educativos que atendam suas necessidades específicas, de conhecimentos que tenham significado para as aprendizagens já realizadas.

Na implementação das propostas pedagógicas articuladas aos ciclos, a perspectiva da função social do professor é reforçada por Arroyo (1999, p.10):

Não se trata de acrescentar novas incumbências a serem treinadas previamente, mas de criar situações coletivas que propiciem explicitar e cultivar o papel, os valores e saberes educativos que cada educador já põe em ação em sua prática, nas escolhas que faz cada dia no trato com os educandos.

De acordo com os pressupostos de Krug (2001), a escola organizada por ciclos de formação leva em consideração as capacidades construtivas de todos os seres humanos e as pesquisas devem levar em consideração a aprendizagem focada para a vida, com possibilidades de transformação das relações sociais excludentes em inclusivas. Nesse sentido, esclarece Nedbajluk, (2006, p.12):

[...] em função de ter seu eixo estruturador alicerçado nas fases de desenvolvimento cognitivo, que por sua vez se referencia no desenvolvimento biopsicológico, deverá ter um desenho curricular estruturado a partir das ditas fases e considerando as particularidades de cada aluno, levando em consideração ainda os aspectos sociológicos envolvidos, além de selecionar os conteúdos e metodologias adequados do ponto de vista da psicologia e da sociologia, coerentes do ponto de vista epistemológico de cada disciplina, tendo assim uma Proposta Pedagógica que sirva como diretriz curricular para os alunos nos diferentes ciclos.

Organizar a escola em ciclos de formação, não é simplesmente juntar os alunos de acordo com suas faixas etárias. Envolve muito estudo, dedicação, aprendizado por parte de toda a equipe escolar e para isso, é fundamental que a mesma tenha apoio do órgão mantenedor, da comunidade e também de instituições como Universidades, contando com referencial epistemológico. Para Dalben e Imaculada (2009, p.15) a escola ciclada deve ser:

uma organização que se pauta pela ideia de formação permanente, de retorno, de retomada constante ou mesmo de olhar para a frente sem perder de vista o que passou, numa busca de sentidos e significados. Diferentemente, na organização seriada os conteúdos escolares são apresentados como uma adição passo a passo, numa justaposição que leva ao aprofundamento, num caminhar linear em que alguns no percurso são deixados para trás.

A organização do ensino por ciclos de formação não reprovamos entre ciclos e etapas. Mantendo como foco a aprendizagem, esta organização tem implícita a concepção de ser

humano como um ser em desenvolvimento pleno e constante. Este desenvolvimento pode ser provocado pelas mediações adequadas, independentemente da idade em que se encontre (KRUG, 2001). As escolas cicladas oferecem alternativas de regulação das aprendizagens através de professores itinerantes, laboratórios de aprendizagem, turmas de progressão e salas de integração e recursos (SIR), destinadas ao atendimento de crianças com necessidades especiais.

A proposta de Ciclos de Formação propicia uma forma diferente, em relação à escola seriada, de organizar o tempo, a estrutura e a aprendizagem. Em geral, a esta proposta, estão vinculados projetos que garantem uma flexibilização dos currículos, estando estes articulados com as práticas sociais e com o mundo do trabalho. Os ciclos de formação instituem novas formas de avaliação e de apoio aos alunos e colaboram com a formação continuada dos professores. A escola ganha uma maior mobilidade para articular-se com a comunidade na qual está inserida, objetivando a sua função social.

Uma organização curricular que dê atenção a aprendizagem para a vida, que leve os alunos a buscarem novos sentidos e significados, não deve levar em consideração uma sequência linear de conteúdos ditados para cada disciplina, descritos em um plano de estudos mas sim, deve utilizar assuntos, enfoques que partem do interesse da comunidade, do seu dia-a-dia (pesquisa sócioantropológica) e, a partir destas temáticas, é necessário elaborar projetos que integrem as diferentes áreas do conhecimento. Esse enfoque de organização curricular é conhecido como Complexo Temático.

2.3.1 Organização curricular por Complexo temático

O currículo das escolas cicladas é entendido como um fenômeno histórico. Um processo construído coletivamente, dinâmico, sujeito a inúmeras influências, aberto e flexível. Segundo a Secretaria de Educação de Porto Alegre, o currículo deve ser visto como uma prática “com função socializante e cultural de uma instituição no conjunto de atividades mediante as quais um grupo assegura que seus membros adquiram a experiência social historicamente acumulada e culturalmente organizada” (SMED/POA, 1996, p. 7).

A representação dessa função social e cultural do currículo é apresentada numa espécie de diagrama denominado Complexo Temático, definido como uma “proposta para assuntos ou relações profundas que levam à criação, à produção e ao desenvolvimento” (SMED/POA, 1996, p.22). Esse conceito pressupõe uma visão de totalidade, considera cada

área do conhecimento, rompe com o conhecimento fragmentário e pode ser impregnado por temas transversais que otimizam ou buscam modificar situações da comunidade em que está inserida a escola. Essa estrutura curricular extrai da realidade e das práticas sociais o seu foco central e o desdobra em campos conceituais, que é “o conjunto de conceitos que se dispõe à maneira de uma ‘teia-trama’ intencional na qual estão integradas ideias que organizam as aprendizagens escolares” (SMED/POA, 1996, p. 26). Essa “teia-trama” remete a diferentes situações e ritmos de ensino e de aprendizagem, que podem ser desenvolvidos numa articulação entre as áreas do conhecimento, num processo interdisciplinar, com interações transconceituais e progressivas, questionadoras da realidade e com linhas de ação definidas coletivamente. Em relação à construção conceitual, a estrutura curricular por Complexo Temático considera o argumento de Vergnaud (1989), segundo o qual os conceitos não podem ser ensinados e o conhecimento deve ser construído em áreas bastante amplas, correspondendo cada uma a um espaço de situações-problema estreitamente conectados.

Portanto, a interdisciplinaridade é uma característica fundamental do ensino organizado em ciclos de formação e designa um dos grandes eixos do conhecimento. Segundo Zabala (2002, p. 33), a interdisciplinaridade “é a interação de duas ou mais disciplinas. Essas interações podem implicar transferências de leis de uma disciplina a outra, originando, em alguns casos, um novo campo disciplinar”.

A escola ciclada, ao buscar ultrapassar as fronteiras disciplinares, aproxima-se do enfoque globalizante e do pensamento complexo preconizados por Capra (1996) e Morin (2002). Capra apresenta um novo paradigma que denominou “ecologia profunda” a qual percebe o mundo como um todo integrado e reconhece a interdependência de todos os fenômenos. Já o pensamento complexo é aquele, segundo Morin e Le Moigne (2000, p. 207) “capaz de reunir (*complexus*: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto”.

Numa espécie de validação da estrutura curricular organizada por Complexo Temático, que preconiza o olhar para o todo e o entendimento das inter-relações entre as áreas de conhecimento, destaca-se a afirmação de Morin (2001, p.43):

A inteligência parcelada, compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos disjuntos, fraciona os problemas, separa o que está unido, torna unidimensional, multidimensional. É uma inteligência míope que acaba por ser normalmente cega. Destrói no embrião as possibilidades de compreensão e de reflexão, reduz as possibilidades de julgamento corretivo ou da visão a longo prazo. Por isso, quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise; mais os problemas se tornam planetários, mais eles se tornam impensáveis. Incapaz de considerar o contexto e o complexo planetário, a inteligência cega torna-se

inconsciente e irresponsável.

As atividades organizadas no Complexo Temático devem articular as quatro fontes diretrizes do currículo: “sócio-antropológica, sócio-psicopedagógica, epistemológica e filosófica” (KRUG, 2001, p. 59), tendo em vista que “tanto as atividades a serem propostas como o conteúdo dessas, estejam (sic) direcionadas pela necessidade de transformação da percepção de mundo das crianças e adolescentes” (ibidem, p.46).

Porém, de onde surgem os conteúdos a serem trabalhados em escolas que utilizam o Complexo Temático como organização curricular? Esclarece Krug (2001, p.17):

O conteúdo escolar é organizado a partir de uma pesquisa sócio-antropológica realizada na comunidade, onde são buscadas questões-problemas reveladores da contradição entre a realidade vivida e a realidade percebida pela comunidade. A partir dessa pesquisa, reúnem-se representantes discentes e da comunidade para discutir com as professoras e professores o eixo central dos conhecimentos a serem trabalhados na escola.

A partir destes eixos centrais são criados recortes que envolvem o assunto principal e irão nortear o trabalho a ser desenvolvido em sala de aula, mas é importante entender que:

O conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia (MORIN, 2001 p.36).

O conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade, Morin (2001, p.38) define esse conhecimento argumentando desta forma:

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. Os desenvolvimentos próprios a nossa era planetária nos confrontam cada vez mais inelutável como os desafios da complexidade.

O mesmo autor (ibidem, p.109) complementa afirmando que “o desenvolvimento da complexidades políticas, econômicas e sociais nutre os avanços da individualidade. Esta se afirma em seus direitos (do homem e do cidadão) e adquire liberdades existenciais (escolha autônoma do cônjuge, da residência, do lazer...)”.

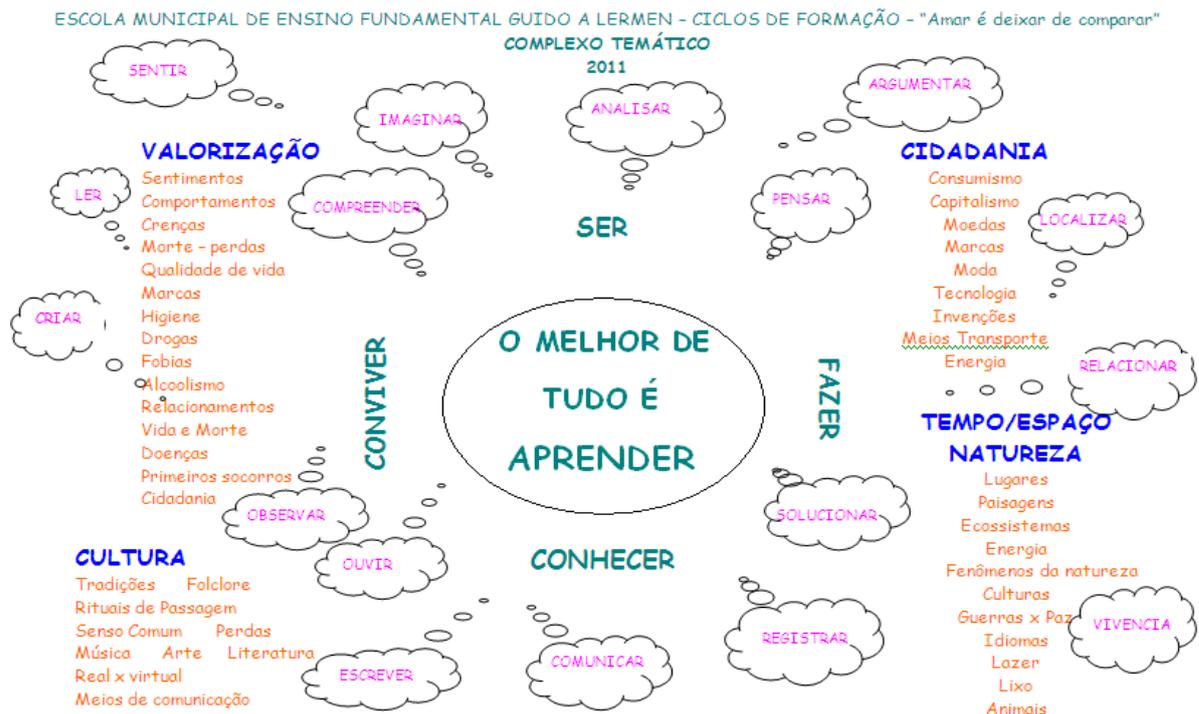
O termo complexo envolve diferentes ações, desde as mais específicas até as mais abrangentes. Moran (2007, p.168) usa a complexidade para se referir à educação como um todo:

Educar é um processo complexo, que exige mudanças significativas, investimento na formação de professores, para o domínio dos processos de comunicação da relação pedagógica e o domínio das tecnologias. Só assim, poderemos avançar mais depressa, com a consciência de que, em educação, não é tão simples mudar, porque existe uma ligação com o passado, que é necessário manter, e uma visão de futuro, à qual devemos estar atentos. Não nos enganemos. Mudar não é tão simples e não depende de um único fator. O que não podemos é jogar a culpa nos outros, para justificar a inércia, a defasagem gritante entre as aspirações dos alunos e a forma de satisfazê-las. Se os administradores escolares investirem na formação humanística dos educadores e no domínio tecnológico, poderemos avançar mais.

A escola que trabalha com estrutura curricular por Complexo Temático baseia-se no respeito à experiência e à identidade cultural dos educandos, no respeito ao senso comum, problematizando-o. Ela busca o resgate epistemológico, o educador é mediador, não se omite e o aluno é o sujeito de transformações.

Esta organização curricular é adotada pela escola investigada e a versão elaborada para o ano de 2011 encontra-se representada na figura 1.

Figura 1 – Complexo temático utilizado pela escola investigada em 2011



Fonte: equipe Guidetes¹ 2011

¹ Auto-denominação da equipe docente e diretiva da Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnaldo Lermen.

3 TRAJETÓRIA INVESTIGATIVA

Considerando os objetivos desta prática de ensino investigativo, os objetivos da pesquisa TRACES e tendo como ponto de partida a questão a ser contemplada, este capítulo apresenta as caracterizações do *locus* e dos participantes, bem como os procedimentos metodológicos e as orientações teóricas que fundamentaram a análise.

3.1 Caracterização da Escola

O estudo foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnoldo Lermen, cuja mantenedora é a Prefeitura Municipal de Lajeado. Segundo o projeto político pedagógico (PPP), ela foi fundada no dia 26 de janeiro de 1991, e recebeu este nome porque Guido Arnoldo Lermen foi um homem importante para a comunidade local. A escola começou pequena, com 89 alunos e quatro salas de aula, com o passar dos anos a comunidade cresceu e também a demanda da escola, sendo necessária a sua ampliação e construção de novos prédios.

Segundo o PPP, a organização do Ensino Fundamental em Ciclos de Formação iniciou no ano de 2000. No primeiro trimestre de 2002, a Prefeitura ofereceu um curso, em parceria com a Univates, trazendo professores tanto da UFRGS como da UERGS, para falar sobre a proposta da cidade de Porto Alegre, a fim de que a escola (professores/equipe) fizesse uma reflexão sobre a caminhada até então realizada. Durante este curso tiveram a oportunidade de trocar ideias e experiências com as demais escolas de ciclos do município e puderam, além de aprender, também avaliar a caminhada até o momento. E, após três anos de trabalho, referendo-se a si próprio como escola ciclada, perceberam, com uma certa decepção, que na maioria dos aspectos, continuavam ainda escola seriada. Acreditavam inclusive, que os recursos que a escola ciclada tinha, poderiam ser tranquilamente oferecidos em uma escola seriada.

A proposta de Ciclos de Formação é uma nova forma de pensar a escola. Essa

proposta busca reorganizar o tempo, a estrutura e a aprendizagem, tendo em vista a formação integral do ser humano. Os alunos não são organizados por série, mas sim por ciclo e ano ciclo:

- Primeiro Ciclo: Constituído de três anos, atende alunos na faixa etária de seis anos completos no início do ano letivo de acordo com a legislação vigente a nove anos.
- Segundo Ciclo: Constituído de três anos, atende alunos na faixa etária de dez a doze anos, aproximadamente.
- Terceiro Ciclo: Constituído de três anos, atende alunos na faixa etária de treze a quinze anos, aproximadamente.

Quanto às questões metodológicas, a proposta da escola, contida no Regimento, é desvincular-se dos conteúdos como um fim em si mesmos, ou seja, que o dia a dia, dentro de sala de aula, não seja regido pelos conteúdos, mas efetivamente pelos interesses do aluno, pautados na sua experiência de vida.

A partir do Complexo Temático, procura estruturar projetos que busquem melhorias ou transformações na comunidade em que está inserida, trabalhando sim com conteúdos, mas que venham ao encontro dos reais objetivos e não seguindo uma lógica cumulativa, na qual um conteúdo é pré-requisito para o outro. Acreditam que, através dos projetos de ensino e de aprendizagem, os alunos expressam seus saberes, suas necessidades e curiosidades sobre o que os cerca, que o seu conhecimento está presente em sua vida em todos os aspectos e lugares e pode ser aplicado no dia-a-dia. Proporcionando confecção e utilização de jogos, passeios, viagem de estudos, palestras, pesquisas, experiências, filmes, vivências, diversificadas, trocas de experiências, muitas leituras e indicação de bibliografias, em torno de objetivos bem planejados, a equipe docente espera que o aluno construa o conhecimento que levará ao longo de sua vida.

O processo avaliativo nesse contexto é coerente com a proposta e consta no Regimento da Escola da seguinte forma:

A avaliação, como processo contínuo, mediador, participativo e cumulativo, visa diagnosticar e investigar o que e como o aluno vem construindo o seu conhecimento, numa perspectiva construtivista e, a partir daí, redimensionar a ação pedagógica e educativa, reorganizando, assim, as próximas ações do aluno, professor, da turma e demais segmentos da comunidade escolar, a fim de avançar no entendimento e desenvolvimento do processo de aprendizagem.

A Escola Guido Arnaldo Lermen tem como filosofia a participação, o compromisso e espírito crítico na formação integral do aluno. O ensino deve possibilitar o desenvolvimento das potencialidades dos alunos levando-os a se descobrirem como sujeitos históricos, bem como capacitá-los para o exercício da cidadania. Essa possibilidade é expressa pelo objetivo

que visa a proporcionar ao aluno condições de socialização, autonomia e espírito crítico, tentando desenvolver a expressão, o raciocínio lógico, as artes, as ciências e a criatividade. O lema da escola é “Amar é deixar de comparar”.

Atualmente a escola possui 320 alunos matriculados. Para atendê-los, conta com a seguinte equipe: 26 professores, secretária, bibliotecária, 4 serventes, orientadora educacional, 2 coordenadoras pedagógicas, diretora, vice-diretora e guarda. A infraestrutura conta com: 10 salas de aula; laboratório de informática; laboratório de aprendizagem; biblioteca; sala de vídeo; sala dos professores; secretaria/direção; cozinha com refeitório e ginásio para esportes.

Devido à trajetória percorrida pela equipe docente, e os interesses em comum, o grupo tornou-se unido, se autodenominando-se como uma “equipa”. Segundo Santos (2008, p.37):

A equipa é um lugar de confrontos, mas é o próprio grupo que age como regulador e facilitador do choque das subjetividades no seu interior, pois a formação do coletivo não subjugam projetos individuais, mas consiste numa conquista progressiva de autonomia e de consciência da totalidade e complexidade das experiências partilhadas com outros.

O processo de construção da equipa foi e é lento, exige determinação, coragem, dedicação, e é isso que fez o grupo da Escola Guido Arnoldo Lermen, optar, desde o início de sua trajetória, pela organização por ciclos de formação. Nóvoa (2004, p.42), referindo-se a esse processo de construção identitária escolar, destaca:

Fazer uma escola é um processo lento, que exige paciência e determinação, profissionalismo e uma enorme dedicação. Nada se consegue sem inteligência e lucidez, sem diálogo e cooperação. Fazer uma escola é construir uma história, traçar uma identidade, encontrar um sentido para o esforço de educar. Fazer uma escola é ser capaz de continuar, anos a fio, um trabalho invisível, quantas vezes pouco reconhecido socialmente e, por vezes até, objeto de uma crítica fácil.

3.2 Caracterização do grupo

Participaram diretamente das atividades de pesquisa 123 alunos matriculados nas três etapas do terceiro ciclo no segundo semestre de 2011. Os professores que atuam no ciclo e equipe gestora colaboraram ativamente com o desenvolvimento das atividades.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnoldo Lermen, trabalha atualmente em dois turnos: há três turmas do terceiro ciclo na parte da manhã e três turmas à tarde, cada uma delas referentes a uma das etapas do referido ciclo. As turmas da manhã são denominadas 31 – A, 32 – A e 33 – A; as da tarde, 31 – B, 32 – B e 33 – B.

O perfil dos sujeitos, como a própria denominação dos ciclos, terceiro ciclo determina: adolescência, condiz sujeitos ativos, interessados, questionados. As turmas são mistas, percebe-se em ambos os momentos, integração e disciplinas, a ajuda mútua, o respeito,

coleguismo.

Para atender estas turmas a escola conta com professores capacitados em suas áreas de formação, que atuam nas turmas de acordo com o cronograma e horários estipulados pela escola, incluindo as diferentes disciplinas: português, matemática, ciências, geografia, história, inglês, artes, ensino religioso, educação física, além de haver momentos de aulas em conjunto, denominados “aulas de integração”. Nestes momentos, os professores trabalham em conjunto com as três etapas em uma única sala, seguindo planejamento prévio e contando ainda com o apoio de mais um professor itinerante.

As aulas de integração, do ano de 2011, do terceiro ciclo ocorreram às terças, quartas e quintas sempre após o intervalo, os demais momentos eram organizados por disciplinas. O planejamento para as atividades de integração é apoiado nos campos conceituais do Complexo Temático e realizado em conjunto pela equipe docente que, quando reunida em uma única sala de aula desenvolve a denominada docência compartilhada. Nestes momentos, em que estão quatro professores e alunos das três turmas, os alunos são orientados em diferentes assuntos e utilizam um caderno específico para os registros.

Todas as atividades de pesquisa foram devidamente autorizadas assinadas pelos professores e gestores, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – APÊNDICE A) de acordo com a Resolução CNS 196/96, que propõe este documento como exigência ética, após assinarem o TCLE em duas vias (1ª via encontra-se com o entrevistado e outra com a entrevistadora), a autorização dos pais dos alunos foi providenciada pela escola, que habitualmente solicita autorização aos pais e responsáveis pelo direito de imagem.

3.3 Caracterização do grupo TRACES

TRACES é um projeto de pesquisa de cooperação internacional financiado pela União Europeia. Começou formalmente em 1º de julho de 2010, sua duração foi de 2 anos, os relatórios finais foram discutidos no mês de abril de 2012, em Nápoles - Itália. Participaram da pesquisa as seguintes Universidades com os seus respectivos países:

- Universidade de Nápoles Frederico II (Itália)
- Universidade Autônoma de Barcelona (Espanha)
- Universidade Hebréia de Jerusalém (Israel)
- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (Brasil – sede brasileira)

- Centro Universitário UNIVATES (Brasil)
- Universidade Nacional de Salta (Argentina)
- Universidade Pedagógica Nacional (Colômbia)

O projeto partiu do pressuposto de que os processos e as conclusões de investigações sobre o ensino de Ciências são conhecidos, amplamente aceitáveis e passíveis de aplicação em contextos escolares e os professores, no entanto, encontram dificuldades para aplicar a pesquisa na prática da sala de aula. Diante dessa premissa inicial, o objetivo da pesquisa foi promover ações de melhoria no Ensino de Ciências a partir das conclusões das três etapas da pesquisa TRACES.

A primeira etapa buscou identificar as percepções dos professores (*Teachers*), diretores (*Principals*), fazedores de políticas públicas (*Police Makers*) e pesquisadores (*Reseachers*) em relação às suas percepções dos mesmos sobre o Ensino de Ciências nos seus espaços de atuação e sobre a presença da pesquisa nesta área de ensino.

A segunda etapa *Field action* contou com a intervenção direta em três *locus* de pesquisa que constituíram os estudos de caso.

Estudo de Caso 1 – envolveu os professores da rede pública municipal do município de Guaíba que atuam na área de Ciências. O objetivo foi investigar as possibilidades de ação da Universidade nas escolas de Educação Básica.

Estudo de Caso 2 – contexto no qual foi desenvolvida a pesquisa descrita neste documento, envolveu o grupo de professores da escola Guido Arnoldo Lermen de Lajeado, com objetivo de conhecer a trajetória de uma equipe que planeja e desenvolve uma proposta pedagógica inovadora. Busca-se neste estudo entender como a escola pode contribuir para trabalho realizado na universidade.

Estudo de Caso 3 – envolveu grupo de professores de Física e professores em formação em Física, que atuam em escolas públicas de Porto Alegre e que foram selecionados para atuarem no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID), lançado pelo Governo Federal através da CAPES e MEC. O objetivo deste estudo foi analisar as possibilidades de uma estreita relação entre escola e universidade.

A terceira etapa visou à organização de um relatório que apresentou e analisou os dados encontrados nos três estudos de caso, a partir dos quais estabeleceu as conclusões. Seus resultados foram apresentados em conferência final. A pesquisa TRACES disponibiliza um site eletrônico: www.traces-project.eu, no qual é possível obter outras informações e conhecimento mais detalhado sobre o desenvolvimento das etapas do projeto.

3.4 Método de pesquisa

A pesquisa aqui proposta buscou uma imersão no processo educativo desenvolvido com alunos das três etapas do terceiro ciclo de uma escola ciclada. Por isso a metodologia investigativa adota os contornos de pesquisa qualitativa (TRIVIÑOS, 2001) com característica naturalística (LINCOLN e GUBA, 1985) e desenvolvida como Estudo de Caso (YIN, 2005). A posição epistemológica da pesquisa qualitativa admite que existem múltiplas realidades que são construídas pelo sujeito que conhece, que incorpora as observações realizadas no decorrer do processo, que adquire sentido e significado ao ser estudado no contexto em que ocorre, que entende o pesquisador como parte do processo e dele exige atitudes reflexivas, éticas e cientificamente fundamentadas. A característica naturalística tenta compreender o fenômeno estudado, evitando qualquer manipulação do ambiente pesquisado e neutralizando subjetividades que possam comprometer a análise de informações.

O Estudo de Caso justifica-se pela possibilidade de adotar um procedimento metodológico apropriado à investigação de fenômenos contemporâneos dentro de um contexto real que tem influência sobre o fenômeno a ser investigado (YIN, 2005).

Corroborando essa possibilidade, seleciona-se o argumento de Yin (2005, p.4), que afirma:

O Estudo de Caso é usado em muitas situações, que contribuem ao nosso conhecimento individual, grupal, organizacional e social, que surgiu do desejo de compreender fenômenos sociais complexos. Permite uma investigação para se preservar as características dos eventos da vida real. Tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foi tomado, como foi implementada a metodologia e com que resultados. Tem como grande vantagem a de estudar pessoas em seu ambiente natural, explorando fenômenos com base em vários ângulos.

Segundo Chemim (2010, p. 61), “o estudo de caso é exemplo típico de pesquisa qualitativa, podendo, também, dependendo da forma de apresentação dos resultados, aparecer em estudos quantitativos”.

Concomitante com o estudo de caso, será realizada a pesquisa intervenção com alunos do terceiro ciclo, dentro dos propósitos dos mestrados profissionais e sem ferir a organização da escola, onde será inserida os princípios do Educar Pela Pesquisa. Essa pesquisa, juntamente com as observações e entrevistas são meios de alcançar os objetivos: organizar situações de ensino que tenham a pesquisa como princípio educativo a partir de investigação sobre estruturas, características, experiências prévias e modalidade de ação integrada adotada em escola ciclada; contribuir com a (re)construção da cultura investigativa na Educação Básica e conhecer ações, planejamentos e formas de constituição da equipe docente de escola

organizada em ciclos de formação.

Ampliando as perspectivas sobre a pesquisa qualitativa, é importante considerar que a compreensão das informações é feita de modo mais geral e interrelacionado com fatores diversos, dando preferências a contextos, fenômenos, tópicos, conceitos. De acordo com Mezzaroba e Monteiro (2006, p. 110), “qualidade é uma propriedade de ideias, coisas e pessoas que permite que sejam diferenciadas entre si de acordo com suas naturezas”.

Já para Leopardi (2002, p. 117), esse tipo de pesquisa “é utilizado quando não se podem usar instrumentos de medida precisos, desejam-se dados subjetivos, ou se fazem estudos de um caso particular, de avaliação de programas ou propostas de programas”; ela auxilia na compreensão do contexto social do problema sob a perspectiva dos sujeitos investigados (por exemplo, parte da sua vida diária, sua satisfação, desapontamentos, surpresas, emoções, sentimentos, desejos) e sob a perspectiva do pesquisador.

Portanto, a pesquisa qualitativa não busca a generalização, ou seja, quando da análise dos dados coletados, ela terá por objetivo apenas “compreender um fenômeno em seu sentido mais intenso, em vez de produzir inferências que possam levar à constituição de leis gerais ou a extrapolações que permitam fazer previsões válidas sobre a realidade futura” (APPOLINÁRIO, 2006, p.159).

Na perspectiva da pesquisa qualitativa e como Estudo de Caso, o presente projeto fez uso dos seguintes procedimentos para a coleta de dados e informações:

A) Consulta bibliográfica: este tipo de busca perpassa todos os momentos do trabalho, sendo utilizado em todas as pesquisas. Desenvolve-se especialmente com base em compilação de obras literárias; de obras de divulgação diversas; de livros de referência: de dicionários, enciclopédias, anuários, almanaques, catálogos etc.; de publicações periódicas como revistas e jornais; de anais de encontros científicos, de relatórios de pesquisa, de ensaios, resenhas, monografias, teses, dissertações, apostilas etc.; de materiais encontrados em meios eletrônicos/digitais (bases de dados, sistemas de buscas e sítios diversos via internet, CD-ROM, etc.).

Gil (2002, p. 45) explica que “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Objetivando o alcance de analisar aproximações entre escola e universidade, entre pesquisas acadêmicas e práticas profissionais, contribuindo com os propósitos da pesquisa TRACES.

B) Consulta documental: é semelhante à consulta bibliográfica; contudo, enquanto

a bibliográfica se utiliza basicamente das contribuições impressas/publicadas de diversos autores/fontes sobre determinado tema, a documental se vale principalmente de fontes que ainda não receberam organização, tratamento analítico e publicação específica, como as tabelas estatísticas de órgãos do governo; legislação; relatórios de empresas; documentos arquivados em repartições públicas, diários, etc. Pode-se dizer que as vantagens desse tipo de pesquisa, é que ela se constitui em fonte rica e estável de dados, tem baixo custo, não exige contato do pesquisador com os sujeitos da pesquisa.

C) Observação: é um instrumento de coleta de dados que faz uso dos sentidos para obter determinados aspectos da realidade investigada; consiste em ver, ouvir e examinar fatos ou fenômenos que deseja investigar. A observação pode ser participante (o pesquisador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga ou então se integra ao grupo para obter informações) ou não-participante (o pesquisador, ao entrar em contato com a comunidade ou grupo de investigados permanece fora dele).

As observações ocorreram em diferentes momentos de aulas e reuniões de professores do terceiro ciclo. Sempre com aviso prévio a equipe gestora e a professores diretamente envolvidos.

D) Entrevistas - individual ou grupo focal - técnica de obtenção de informações instantâneas realizada face a face, em que o investigador formula perguntas para conseguir dados para seu problema. As entrevistas são conversações que servem de instrumento de coleta de dados principalmente do campo social. Nas entrevistas, o entrevistador redige as respostas literalmente, ou usa gravador para a transcrição posterior. Conforme o propósito da pesquisa e do pesquisador, a entrevista pode ser classificada em estruturada, semiestruturada e aberta. Nesta pesquisa foi utilizada a modalidade semipadronizada ou semiestruturada na qual podem ser acrescentadas perguntas ao roteiro prévio, na medida em que novos aspectos emergem no decorrer da entrevista.

A investigação de conhecimentos prévios construídos pelos alunos nas aulas durante o ano letivo de 2011, se deu, logo do início da prática/investigativa, em forma de entrevista em grupo focal com professores durante reunião, contemplando o objetivo identificar, no contexto da terceira etapa dos ciclos de formação, a presença dos conteúdos de Ciências e as estratégias de ensino a eles relacionadas.

As entrevistas em grupo focal com alunos, ocorreram após o término de toda a pesquisa intervenção com alunos do terceiro ciclo, objetivando analisar possibilidades de aprendizagem no desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo pesquisa e

planejamento coletivo. Para efetivação dos grupos focais, professores solicitaram a presença voluntária de alunos que frequentavam o turno da manhã para contribuir com a pesquisa, sendo selecionados dois alunos de cada etapa que se fizeram presentes no momento e hora marcados. À tarde, os professores agiram da mesma forma, com um precedente, os alunos foram liberados da aula durante entrevista e depois voltaram as suas atividades. Quanto aos professores, os mesmos foram entrevistados ao final da pesquisa intervenção em momentos de hora atividade. Já a coordenadora pedagógica, foi entrevistada no início das atividades desenvolvidas na escola. No Quadro 2, é possível visualizar o esquema de entrevistas realizadas com seus respectivos códigos.

Quadro 2 – Esquema de códigos das entrevistas realizadas

Entrevista	Código
Semiestruturada com Coordenadora Pedagógica	E_CP
Semiestruturada com professores	E_P_1; E_P_2 e E_P_3
Grupo focal com alunos	E_GF_aluno1; E_GF_aluno 2; ... E_GP_aluno 20

Fonte: a autora (2012).

Para a efetivação das entrevistas Gil (2002) propõe a observação dos seguintes passos do pré-teste do questionário: seleção de sujeitos que representem o universo a ser pesquisado e que estejam de acordo em participar desta fase; aplicação do questionário aos sujeitos, com controle do tempo despendido para respondê-lo; análise das respostas e entrevista com os sujeitos respondentes, procurando identificar se encontraram alguma dificuldade para responder ao questionário. Vale ressaltar que na análise das respostas ao pré-teste o pesquisador busca, conforme Gil (2002, p.120):

[...] verificar se todas as perguntas foram respondidas adequadamente, se as respostas não denotam dificuldade no entendimento das questões, se as respostas correspondentes às perguntas abertas são passíveis de categorização e de análise, enfim, tudo o que puder implicar a inadequação do questionário enquanto instrumento de coleta de dados.

De posse dos achados das entrevistas, foram agrupados as falas em unidades de significado, que se encontram entrelaçadas no capítulo Tecendo os Achados. Para a análise utilizou-se o método da Análise Textual Discursiva, descrito no item a seguir.

E) Relatórios de pesquisa respondidos individualmente ou em grupo, pelos alunos do terceiro ciclo, em que se buscam maiores informações sobre o andamento e as conclusões dos alunos a respeito da pesquisa/intervenção realizada.

3.5 Método de análise de dados

A análise de dados no contexto da pesquisa qualitativa exige do pesquisador um distanciamento que permita identificar componentes da subjetividade construídos pela trajetória pessoal e profissional do pesquisador, essa tentativa de neutralizar a hegemonia da subjetividade deve apoiar-se em preceitos metodológicos cientificamente aceitos pela academia (FLICK, 2009; BOGDAN; BIKLEN, 1994; LUDKE; ANDRÉ, 1986). É relevante o pesquisador entender que “[...] este é um processo complexo, não linear, o que implica um trabalho de organização, redução e interpretação de dados que acompanha toda a investigação” (ALVES-MAZOTTI; GEWINDSNAJDER, 1998, p.170).

A pesquisa qualitativa obtém informações de seu objeto de estudo, através de entrevistas e observações, produzindo textos, ou conhecendo/analizando textos já produzidos, a fim de investigar o entendimento dos fenômenos que observa atentamente, reconstruindo conhecimentos sobre os temas investigados.

É preciso criar condições para vislumbrar as informações que se quer obter. Portanto, o pesquisador precisa desprender-se de suas atividades habituais para estar em contato direto com o objeto de estudo. Nesta perspectiva, a metodologia utilizada é a Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007).

A ATD, segundo Moraes e Galiazzi (2007), tem como propósito a compreensão dos fenômenos investigados, desconstruindo os achados e reorganizando-os a partir de unidades de significados. Moraes (2003, p.193) destaca:

[...] entendemos que a análise textual parte de um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos textos que examinamos. Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados sobre seus conhecimentos e teorias. A emergência e comunicação desses novos sentidos e significados é o objetivo da análise.

O método de análise ATD é caracterizado pela desconstrução de textos para identificar e isolar ideias. Este processo de desmontagem resulta em “unidades de análise”, que representam “elementos relativos ao fenômeno que está sendo investigado” (ibidem, p.195).

Portanto, ATD é uma metodologia aberta, um processo de auto-organização, que consiste em construção, desconstrução, análise rigorosa e validação de dados. A validade e a confiabilidade dos resultados são garantidas pelo rigor com que cada etapa de análise da metodologia é realizada (MORAES; GALIAZZI, 2007).

4 PROPOSTA DE TRABALHO: construção de inter-relações com teoria

A proposta de trabalho apresentada neste segmento, busca contemplar dois propósitos: desenvolver uma prática pedagógica investigativa que contribua com a qualificação profissional da docência e cumprir o previsto na pesquisa TRACES, no que se refere às ações de campo (*Fiel Actions*). Ambos têm como objetivo estreitar relações entre pesquisas e trabalho de sala de aula.

Nessa perspectiva, foram planejadas e desenvolvidas várias atividades. Visando a contemplar a proposta de prática investigativa do mestrado e a pesquisa TRACES. A proposta de trabalho desenvolvida na escola foi a seguinte:

1. Investigação sobre a realidade escolar e os princípios que nortearam e norteiam o funcionamento da escola ciclada.

A trajetória investigativa envolvendo o *locus* da pesquisa ocorreu através de uma imersão nos espaços, nos documentos oficiais e na vida da escola, no que se refere ao acompanhamento de reuniões de professores, festividades e demais atividades programadas de acordo com a filosofia, os princípios e os objetivos da organização do ensino por ciclos de formação.

No dia 24 de maio de 2011, em reunião pedagógica semanal, fui oficialmente apresentada à equipe escolar da Escola Municipal Guido Arnoldo Lermen como a nova colaboradora da pesquisa TRACES e mestranda do PPGECE, momento fundamental para interação e conhecimento da estrutura curricular e metodologia utilizada pela escola. Neste momento de acolhida, recebi para leitura, documentos oficiais como o Regimento Escolar e o Projeto Político Pedagógico (PPP), bem como revistas com publicações de docentes da escola. A equipe diretiva colocou-se à disposição para esclarecer eventuais dúvidas e permitiu a visitação aos espaços da escola e observações de aulas em diferentes momentos e modalidades, bem como concedeu autorização para que a pesquisa fosse realizada na escola (APÊNDICE B).

Esse conhecimento *in loco* da escola levou-me a refletir sobre o recorte temático a ser realizado no contexto da pesquisa TRACES, cujos objetivos eram muito mais amplos e abrangentes. Preocupava-me o propósito de contribuir efetivamente para essa pesquisa internacional e ao mesmo tempo desenvolver uma proposta pedagógica que fundamentasse minha dissertação de mestrado de forma consistente e coerente com um Mestrado Profissional.

A discussão da questão com a orientadora da dissertação e membros da equipe brasileira da TRACES delimitou a prática a seguir detalhada, focada no campo conceitual Tempo/Espaço e Natureza do Complexo Temático 2011 da Escola. Ela leva em consideração aprendizagens já construídas por alunos, sem ferir a organização escolar. Já a Pesquisa TRACES, envolveu professores, alunos, ex-alunos e comunidade. A escola foi escolhida pela equipe TRACES pelo interesse em compreender o processo de implantação, por um grupo de professores, de uma proposta pedagógica diferenciada e inovadora em um contexto sociocultural e educativo ainda atrelado a uma visão tradicional de ensino. As questões da referida pesquisa são: Quais os obstáculos e facilidades encontradas nesse processo? Qual o papel do conhecimento acadêmico?

2. Investigação de conhecimentos prévios construídos nas aulas de Ciências e demais áreas do conhecimento desenvolvidas no terceiro ciclo.

Para atender as necessidades dos professores do terceiro ciclo, bem como nortear meu trabalho de investigação prévia e realizar um trabalho com maior sentido para os alunos, em conversa durante a reunião de professores do terceiro ciclo, no dia 11 de outubro de 2011, informei-me sobre os assuntos que haviam sido trabalhados no decorrer deste ano e que poderiam ser trabalhados durante a visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS (MCT/PUCRS).

Nessa ocasião, surgiram interesses nas áreas de: animais (seres vivos), corpo humano (anatomia e saúde), química e física e tecnologia. Ficou evidente que a parte de recursos relacionados ao Solo e Planeta Terra já haviam sido explorados em anos anteriores e não seria conveniente abordá-los novamente.

3. Análise dos recursos científicos e tecnológicos disponíveis no MCT/PUCRS.

No dia 12 de outubro de 2011 me desloquei até o MCT/PUCRS para receber orientação para trabalhos com alunos no museu (pré-visita), bem como analisar previamente

os experimentos disponíveis, sua localização, a possibilidade de representarem um desafio ou somente fonte de informações.

4. Apresentação dos dados da pré-visita, com organização de pequenos roteiros e planejamento conjunto com professores que atuam no terceiro ciclo, para conhecer sua perspectiva em relação a conhecimentos construídos e para definir quais os espaços do MCT/PUCRS a serem explorados durante visita.

De acordo com as solicitações dos professores e com o conhecimento dos experimentos disponíveis no MCT/PUCRS, foram distribuídos roteiros para organizar a visita dos alunos dentro do museu. Os roteiros foram apresentados em reunião de professores no dia 18 de outubro para sua aprovação. Nessa reunião também estava em pauta a organização da viagem dos alunos ao museu. Durante a apresentação, foram exibidas imagens de experimentos não previstas nos roteiros, que foram elaborados de forma a permitir a inclusão de mais algum assunto, caso fosse necessário. Foi possível perceber a satisfação dos professores diante da proposta planejada, através do seguinte comentário: “*você soube entender direitinho o que a gente pretendia*” (professor 1 – comentário).

5. Visita ao Museu com roteiros pré-definidos (APÊNDICE C), com dois momentos distintos:

- primeiro momento: os alunos tiveram meia hora de livre descoberta;
- segundo momento: distribuição dos roteiros e exploração dos recursos tecnológicos e científicos disponíveis em diferentes setores do museu. Interação e descoberta através de experimentação de mecanismos disponíveis com demonstrações de fenômenos da Física, da Química e dos processos biológicos e matemáticos.

Dos 123 alunos envolvidos na pesquisa, 97 tiveram autorização para ir ao museu e estes foram acompanhados por 10 professores. No primeiro momento puderam usufruir livremente dos recursos do museu. A figura 2 mostra alguns alunos interagindo.

Figura 2 – Imagens de alunos em momento de livre descoberta



Fonte: a autora (2011).

No segundo momento, os alunos compareceram ao ponto de encontro para retirarem os roteiros seguindo as tarefas solicitadas.

6. Relatório de aprendizagem individual dos alunos, elaborado e aprovado em reunião de professores, o qual foi entregue no dia seguinte ao da visita (APÊNDICE D).

Do total de alunos presentes à visita ao museu 81% concluíram a tarefa e entregaram o relatório na data prevista, somente 19% não entregaram os relatórios.

A partir desses relatórios de aprendizagem (RA) foram elencados itens gerais que mais se repetiam em cada pergunta, conforme quadro 3:

Quadro 3 – Achados dos relatórios de aprendizagens

Pergunta	Respostas	Quantidade
O que eu aprendi com a visita	Casa genial – noções de economia sobre energia.	22
	Trabalhar em grupo	16
	Tecnologias	8
	Animais, local que vivem, clima	7
	Funcionamento do motor e das marchas (partes do carro)	8
	Sol (Lua, Terra)	4
	Tarefas variadas e de curiosidades, tivemos que ir atrás das respostas	4
	Ciência é tudo no estudo	3
	Cuidados com animais, casa e consigo mesmo	3
	Bactérias	3
Eu ainda gostaria de saber	Tecnologias (como eram 70 anos atrás, quem inventou: telefone, TV_ novas tecnologias).	8
	Como as experiências são feitas (quem construiu/inventou)	7
	Saber mais sobre tudo lá dentro (suas utilidades)	7
	De onde tiram as ideias? Por que o nome PUCRS? Que ano o Museu foi criado.	6
	Plantas	3
	Raios, choques, energia, peso	3
	Seres humanos (corpo humano _formação)	3
	Animais	2
	Doenças que podemos pegar dentro de casa (como curá-las)	2
	Nada	5
	A minha contribuição para o trabalho foi:	Ajudei minha equipe
Fazer as atividades com bastante dedicação		5
Colaborar com professores e obedecer ordens		5
Não ajudei minha equipe, fiquei só olhando os experimentos		2
Muito boa		2
O que aprendi com este “jeito” de trabalhar?	Trabalhando em grupo um colabora com o outro	42
	Ter que pesquisar, interagir	4
	Várias curiosidades	3
	É mais divertido, corrido e legal	3
Qual a sugestão que deixo para o próximo trabalho?	Algo parecido (ou mesma coisa), pois foi muito legal - integrar ciência e tecnologia	24
	Nenhuma	9
	Outro local de estudos	8
	Deixar mais tempo para olhar as experiências	7
	Tarefas de gincana que tenha que procurar coisas.	2

Fonte: a autora

Referente aos achados, alguns alunos relataram opiniões únicas em **O que aprendi com a visita**: “Eu aprendi que não se aprende só numa sala de aula” (RA - aluno 1); “Eu aprendi que o corpo humano é dividido em várias partes, as partes do coração, o Braille, identificar cheiros, as partes da língua, os sons de coisas, aprendi sobre variados tipos de peixes, vi as aranhas, vi os variados tipos de plantas etc.”(RA - aluno 2); “Eu aprendi muita coisa, pois foi um jeito bem divertido de trabalhar, como por exemplo, pude ver a forma em que os bebês se formam” (RA - aluno 3); “Aprendi a amar mais a ciência, os inventores, aprendi a respeitar mas os limites” (RA - aluno 4); “Eu aprendi como começa um redemoinho, como o bebê nasce” (RA – aluno 5);

Aprendi várias coisas realizando as tarefas, aprendi a economizar a energia elétrica, a comprar equipamentos a luz como pelo menos a classificação A, pois economiza muito mais, mesmo que o custo um pouco mais no final do mês você verá a diferença, mas o mais importante de tudo foi ter aprendido a essência do que é um trabalho em grupo pois sem ele nem uma atividade estaria pronta (RA – aluno 6); Aprendi várias coisas, sobre ilusão de ótica, exemplo um microscópio pequeno, que quando olhávamos ele parecia grande e víamos uma favela, e sobre o reflexo também, havia um porco em um buraco em um vidro e um pino e quando olhávamos de lado parecia que o porco estava lá e quando olhávamos de cima, dava para perceber que o porquinho estava em um pequeno buraco e etc. (RA – aluno 7).

Eu ainda gostaria de saber: “Eu acho que deveríamos trabalhar um pouco mais sobre sexualidade, como todo ciclo reunido, pois apesar de já termos conversado sobre isso, algumas ‘pessoas’ ainda tem dúvidas mas têm vergonha de fazer certas perguntas”(RA – aluno 3); “Eu queira saber se nosso colégio vai fazer viagens assim como essas que a gente fez?” (RA – aluno 8); “Gostaria de saber mais sobre a economia de energia, pois acho que seria muito importante para nosso futuro”(RA – aluno 9); “Eu gostaria de saber, é como funciona o jogo de vôlei, como nossa sombra pode atingir uma bola, sem que nós não atingimos, eu achei isto muito curioso” (RA – aluno 10); “Só o que é necessário” (RA – aluno 11); “Eu ainda gostaria de saber como se faz para acelerar partículas e o que aconteceria” (RA – aluno 12); “Tudo o que estiver ao alcance dos professores saberem e os alunos aprenderem” (RA – aluno 13); “Eu gostaria de aprender mais sobre o magnetismo pois tenho dúvidas e curiosidades” (RA – aluno 14); “Mais sobre a eletricidade, sobre plantas e sobre pedras preciosas. Porque sei poucas coisas sobre esses assuntos” (RA – aluno 15).

A minha contribuição para o trabalho foi: “Fazer quase todas as atividades sozinha” (RA – aluno 16); “Pouca, fui atrás de minhas curiosidades” (RA – aluno 17) e “Na hora de escutar, escutei” (RA – aluno 18).

O que aprendi com este “jeito” de trabalhar?: “Aprendi a aceitar a opinião de outras pessoas” (RA – aluno 10); “Trabalhar em grupo não é tão ruim assim”(RA – aluno 2);

“Ter paciência, responsabilidade” (RA – aluno 7); “Não precisamos estar em sala de aula para aprender” (RA – Aluno 16); “Ter bastante imaginação e esforço”(RA – aluno 20); “A respeitar mais a profissão dos outros”(RA – aluno 4) e “Neste trabalho aprendi que prevenir ajuda as pessoas do grupo que se convive” (RA – aluno 19).

Qual a sugestão que deixo para o próximo trabalho?: “Que seja assim em grupo só com outro assunto” (RA – aluno 26); “Que visitemos mais lugares como o zoológico para aprender mais sobre os bichos”(RA – aluno 22); “Eu acho que deveria ser um trabalho sobre os inventores que fizeram as coisas que não podemos viver sem”(RA – aluno 21); “Cada um fazer a sua pesquisa individualmente” (RA – aluno 17); “Ir ao Planetário e no meio de algumas explicações, anotar o que o grupo entendeu daquele assunto”(RA – aluno 6); “Ter mais viagens” (RA – aluno 12); “Que seja num lugar mais calmo” (RA – aluno 20); “Focar em assuntos diferentes, talvez os professores poderiam fazer teste vocacional no alunos do 3º ciclo” (RA – aluno 9); “Vídeo-arte” (RA – aluno 23); “Fazer uma lista do que viu, do que gostou e do que não gostou” (RA – aluno 24); “Que nos ensine cada vez mais” e “Trabalho sobre ciências” (RA – aluno 25).

Cabe ressaltar que estes relatórios foram de grande valia, seu conteúdo não só revelou o interesse dos alunos em participar das atividades propostas, a aceitação perante uma atividade diferenciada, como também a grande vontade de aprender mais e mais sobre diferentes assuntos. Evidenciou a importância que os alunos dão ao trabalho em equipe entre outros dados relevantes.

7. Planejamento de intervenções pedagógicas (realizadas com alunos), a partir do resultado da análise das informações obtidas, através dos relatos orais, relatórios de aprendizagem e observações diretas.

Seguindo as informações obtidas, foram elencados assuntos que ainda despertam a curiosidade e interesse nas turmas (Quadro 4). Em reunião de professores foram elaborados roteiros de pesquisa, bem como foram pré-definidos os trios ou grupos, que deveriam ser integrados por pelo menos, um aluno de cada etapa do terceiro ciclo. Em momentos determinados (aulas de integração do 3º ciclo, turnos manhã e tarde) os alunos tiveram a oportunidade de realizar suas pesquisas, utilizando materiais disponíveis na escola, bem como sala digital e posteriormente, puderam apresentar os resultados obtidos aos demais grupos.

Quadro 4 – Assuntos e suas delimitações dos mesmos

Grupo	Assunto	O que devemos esclarecer
1	Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS	O que significa PUCRS Quem cria os experimentos? Quando mudam as exposições? Curiosidades: Quanto tempo levou para ser construído, ano de inauguração...
2	Plantas	Qual a importância deste grupo de seres vivos na vida do Planeta Terra? Qual a % de oxigênio produzido pelas plantas no planeta atualmente? Sabendo que na Amazônia existe grande diversidade de plantas, ela pode ser considerada o Pulmão do Mundo? Justifique. Explique o porquê deste termo. Traga uma curiosidade sobre a vida das plantas.
3	Raios e choques	De onde vêm os raios? Quem causa os choques? Qual a relação entre eles?
4	Peso	Quando subimos na balança estamos medindo nosso peso? Procure saber mais sobre o conceito de peso. Como ele é medido? Que grandezas estão relacionadas? Dica: use exemplos para explicar.
5	Televisão	Autor desta invenção, data, sua utilidade e evolução com o tempo
6	Telefone Celular	Autor desta invenção, data, sua utilidade e evolução com o tempo
7	Tecnologias Computador	Autor desta invenção, data, sua utilidade e evolução com o tempo
8	Pen-drive, disquete, CD, DVD	Autor desta invenção, data, sua utilidade e evolução com o tempo
9	Micro-ondas	Autor desta invenção, data, sua utilidade e evolução com o tempo
10	Energia Nuclear, Solar, Elétrica e Eólica	Tipos de energia suas fontes Energias renováveis e não-renováveis
11	Corpo humano	As fases do desenvolvimento desde a fecundação até o nascimento
12	Animais	Como é dividido o reino animal? Escolha uma espécie. Dê sua classificação. Fale sobre ela – modo de vida, habitat, distribuição geográfica, alimentação, reprodução – curiosidades
13	Corpo humano	Doenças relacionadas a vírus (1) e bactérias (1) _ como é transmitida, seus sintomas e se há tratamento.
14	Petróleo	Como se forma? Quais são os componentes produzidos a partir deste produto? Quais suas aplicações?

Fonte: A autora.

No momento de pesquisa em sala de aula, foi possível observar o quanto a organização da escola foi importante para a realização das atividades. O grupo de professores, em seu planejamento semanal, já havia pré-determinado o espaço para a atividade de pesquisa, bem como reservado os espaços da sala digital e da biblioteca com disponibilidade de materiais para consulta sobre os assuntos elencados.

Como os professores, nos momentos de integração, trabalham com docência compartilhada e ainda possuem um professor itinerante para auxiliá-los, os alunos já se habituaram a receber as tarefas de qualquer um e cumpri-las. Fiquei surpresa quando comecei a conduzir a atividade de pesquisa e distribuir os assuntos com integrantes pré-definidos, pois não houve comentários negativos e sim, empolgação em buscar solucionar a delimitação do seu tema de pesquisa, bem como material diversificado. Na figura 6 é possível verificar

imagens de diferentes momentos, desde a apresentação dos temas, bem como pesquisa e apresentação aos demais colegas.

Ao final de cada apresentação dos colegas, os alunos responderam o relatório de aprendizagem final (APÊNDICE E), com descrição do que aprenderam sobre os assuntos apresentados e ao final, dúvidas que ainda restaram. Do total de 103 relatórios entregues, somente 15 apresentaram algumas dúvidas, caracterizadas mais como uma curiosidade complementar aos trabalhos.

8. Organização de grupo focal para registro de relatos orais referentes às pesquisas realizadas (APÊNDICE F).

Em momento previamente agendado, foram entrevistados seis alunos de cada turno, sendo dois de cada etapa do ciclo, em relação à visita ao museu e à intervenção realizada na escola.

9. Entrevista complementar com professores (APÊNDICE G) e coordenação pedagógica (APÊNDICE H).

Para complementar os achados, foi realizada entrevista com professores e coordenação pedagógica da escola.

4.1 Analisando os achados da prática investigativa

A reunião dos significados extraídos da análise considerou o argumento de Pozo e Crespo (2009, p.28) que entendem que:

Construir uma imagem da ciência requer não apenas conhecer os fatos, conceitos e princípios que caracterizam a ciência, ou a forma como o discurso científico analisa, estuda e interroga a realidade, mas também adotar uma determinada atitude nessa aproximação e adotar certos valores em sua análise.

Inicialmente buscou-se conhecer, através de entrevista semiestruturada (E_CP), a percepção de uma das coordenadoras pedagógicas sobre o papel e o espaço da pesquisa na proposta que a escola vem desenvolvendo:

A gente está aprendendo a fazer isso. A gente vai olhando a evolução do grupo e percebe que está dando vários passos e nem se dá conta que está fazendo. A questão de refletir sobre a própria prática não deixa de ser uma pesquisa: olhar o que tu estás fazendo, ver o que tu estás fazendo e refletir sobre isso e ver o que tu podes mudar. A gente faz muito isso nas reuniões pedagógicas. No momento, este ano, a gente está dando um olhar bem importante para as competências que a gente está desenvolvendo nos alunos. A gente começou com a área da interpretação. Como nossos alunos estão interpretando? Como eles estão entendendo o mundo, os textos, as imagens, a vida deles? Começamos a trazer

para reunião pedagógica as práticas que elas vêm fazendo dentro da sala de aula que promovem a interpretação dos alunos. Neste sentido, eu não sei se é exatamente uma pesquisa. Elas estão trazendo e a gente está discutindo isso, pra tentar melhorar (E_CP_1).

Uma das práticas pedagógicas desenvolvidas e que buscou aproximar a pesquisa em Ciências do trabalho desenvolvido na escola, foi a visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS. Desta visita, participaram 97 dos alunos do terceiro ciclo e dez professores que atuam nesse nível. A programação da visita foi preparada antecipadamente com o objetivo de orientar de forma precisa e científica as observações dos diferentes espaços do Museu, mostrando fenômenos da física, da química, da matemática e da biologia.

Em entrevistas individuais, realizadas posteriormente à visita, foram colhidas opiniões dos professores (E_P).

(Foi) bom (ter) a possibilidade de interagir com os experimentos, de ver como eles acontecem, de acompanhar todo o processo. Em sala de aula infelizmente a gente não consegue fazer isso. A gente faz isso muito pouco, esse visual, essa experimentação. Eles adoram experimentos, é o que eles mais pedem nas aulas de ciências. Quando a gente começa a conversar sobre um assunto (eles pedem) -vamos fazer um experimento pra ver como é?. A gente faz alguns, mas não é freqüente. Não é possível fazer com todos porque demanda muito tempo, mão de obra e às vezes a gente não tem material também. Até dá pra fazer com material alternativo. Muitas vezes a gente faz isso. Este ano não trabalhei tanto em cima disso (E_P_1);

O trabalho em grupo com pessoas de várias etapas. Um ponto que ajuda (é) a questão da busca. Não foi uma pesquisa extensa, mas foi diferente, porque partiu deles. Eles estavam interessados. Acho que foi muito legal (E_P_2).

Percebe-se na primeira citação a dependência do número de alunos e de materiais adequados para que ocorra aprendizagem ainda está presente, na contramão do que afirma Demo (2000a, p. 149) de que esta “começa pela capacidade de explorar o terreno, adaptar-se a novos ambientes, descobrir padrões dominantes, responder com inteligência”. O desenvolvimento da inteligência, segundo o teórico, está estreitamente vinculado ao saber pensar e à apropriação da autonomia intelectual, porque “se a autonomia é a grande meta, a pesquisa é o grande instrumento” (Ibidem, p.150).

Na segunda citação, há uma dimensão de relacionamento, referido por Pozo (2009), no que se refere à conteúdos atitudinais.

Diante do questionamento sobre alterar algo do que foi realizado nas atividades em sala de aula ou no Museu, algumas opiniões dos professores foram:

Não mudaria nada na proposta realizada. Achei que ela foi muito boa. Eles tiveram uma parte prática, esse passeio de aprendizagem, e depois aqui na escola eles puderam pegar a teoria para encontrar as duas e encaixar, fazendo o encontro dos dois e aprender com isso (E_P_1);

Se fosse repetido, faria uma pesquisa não tão pequena, sucinta. Faria uma pesquisa um pouco mais longa e talvez trabalhar em grupos menores de pesquisa. Acredito que isso iria ajudá-los também (E_P_2).

Quando questionados sobre o ensino de ciências, os professores entrevistados destacaram:

A ciência está presente em todos os lugares. Nós somos ciência. A gente vive isso no nosso dia-a-dia o tempo todo. A tecnologia que a gente conhece hoje tem a ver com a ciência. Graças a ela isso existe. Nós professores procuramos trabalhar assuntos aqui mesmo que seja de outra disciplina. Nos temas que a gente trabalha, vamos supor um assunto que tem a ver com história, as ciências sempre estão presentes. É possível unir os dois. Daria para unir com a geografia, com a matemática, com a língua portuguesa. Sempre dá pra fazer esse tipo de trabalho. A gente não está separado em caixinhas, a gente está (trabalhando) num todo, assim como é nossa vida. Tudo está interligado. O museu também está dentro desta perspectiva. O museu contribuiu muito para construir novos conhecimentos e também, de repente, para solidificar os que eles já tinham (E_P_1);

A ciência traz uma contribuição muito grande. Eu também tenho um pouquinho (de conhecimento) de ciência, apesar de estar há bastante tempo longe, afastada (das aulas) de ciências. Acho que a (área de) ciência tem muita coisa legal para puxar projetos que envolvem uma área bem grande. Acho que a ciência basicamente poderia ser a porta, um guia para basear os projetos (E_P_2).

Na primeira manifestação nota-se uma profunda imersão na concepção sobre Ciências entendida como um fenômeno existente em nossas vidas. Já a segunda, separa Ciências de outros conhecimentos revelando resquícios da cultura da fragmentação disciplinar.

Entrevistados em grupo focal, os alunos enriqueceram a avaliação do processo destacando a possibilidade de aprendizagem em aulas diferenciadas e de realizar pesquisa em Ciências. Alguns registros obtidos em entrevistas e grupos focais (E_GF), ratificam essa afirmação: “Em primeiro lugar, a aprendizagem” (E_GF); “(Cada) assunto que a gente estudou, teve lá na prática. Foi muito bacana esse jeito de ter uma aula diferente” (E_GF). “Foi um jeito diferente de pesquisar, de se envolver mais. Isso eu gostei bastante. A gente se envolveu bastante. A gente fez a pesquisa rapidamente para estar logo pronto e deu para aprender bastante” (E_GF).

Quando questionados sobre qual a diferença entre fazer pesquisa e trabalhar as atividades que as professoras propõem, apareceram respostas como:

Se a gente mesmo pesquisa, a gente tem que entender o assunto para poder colocar no papel, para poder explicar. Normalmente quando fazemos uma pesquisa a gente vai apresentar. Então se vamos apresentar, a gente precisa saber o assunto para poder apresentar bem (E_GF);

O que a professora traz ela já sabe. Com a pesquisa, ela pode aprender mais com a gente também (E_GF).

Sobre a oportunidade de fazer pesquisa em todas as disciplinas, apareceram respostas como:

Mais na integração, eu acho. Porque então a gente tem que apresentar. Muitos que

têm vergonha, já perdem a vergonha. Dentro da sala a gente trabalha mais sobre um assunto. Ocorre pesquisa só na matéria também, mas é mais na integração (E_GF).

Os depoimentos dos alunos entrevistados incluíram como procedimento de pesquisa o “olhar muitas coisas”, entender o que se ouve e o que se vê, o trazer para sua realidade, e o compartilhar com os outros o conhecimento adquirido.

A pesquisa procurou perceber como os alunos avaliam a sua própria aprendizagem nos momentos de integração e nos momentos em que ocorrem as aulas de disciplinas separadas.

Nas aulas separadas, a gente aprende nossos objetivos certos. Nós que estamos na (turma) 33, temos bastante conteúdo este ano. De vez em quando a gente está na integração. (Por isso) a gente não pode aprender tanta coisa difícil que a gente precisaria. Têm pessoas que nesta etapa ainda que não vão saber. Mas a gente tenta ajudar. Assim, na integração é bom para se reunir em grupo, saber lidar com mais pessoas, não ficar sozinho. Tem gente que é muito sozinho, então trazemos eles até nós. Brincamos e estudamos ao mesmo tempo (E_GF).

O trabalho integrado faz pensar e relembrar muitas coisas também. Têm coisas que a gente já estudou e pega porque aquela etapa está estudando e é colocado na integração também, daí a gente trabalha de novo, é bem interessante (E_GF); Tem pesquisa nas matérias normais e na integração, na integração a gente faz em conjunto, quando é matéria separada, elas dão um tempo pra nós (em) cada aula e o resto a gente faz de manhã ou faz em casa. Na integração porque tu esta com todo mundo, tu pode ajudar, tu pode aprender, pode compartilhar ideias, discutir em grupo, saber colaborar. Na aula tu está mais sozinho, pode fazer o teu sozinho (aprender o conteúdo) (E_GF);

Na integração tem vários professores que ajudam e por turma só um às vezes dois (E_GF).

Os entrevistados entendem que as duas modalidades de aula se completam e que as aulas de integração são muito positivas porque proporcionam o exercício da monitoria em que “colega ajuda colega”.

Na citação “tu estás com todo mundo, tu pode ajudar, tu pode aprender, pode compartilhar”, percebe-se o dimensão de relacionamento, presente em Pozo e Crespo (2009, p. 27) ao referirem-se à educação científica, a qual deve considerar entre suas metas e finalidades “o desenvolvimento de atitudes e valores”.

Durante os momentos de coleta de dados, os alunos não pouparam detalhes sobre os assuntos pesquisados e materiais em que encontraram seus temas. Dentre estes os mais citados foram livros, revistas, internet e enciclopédia. Para concluir, cabe destacar como eles avaliam o valor de fazer pesquisa em sala de aula: “eu acho que a melhor parte é descobrir coisas novas” (E_GF) e “complementar o que a gente já sabia, entender melhor” (E_GF).

5 TECENDO OS ACHADOS

Pelo significado que o entrelaçamento das duas pesquisas assumiu neste estudo, registro inicialmente os achados quanto à caracterização e a organização escolar da escola objeto de estudo. O aspecto a ser considerado inicialmente é sobre o processo de mudança na forma de estruturar o currículo, o que ocorreu no ano 2000. Essa mudança foi possível devido à oportunidade criada com a implantação de uma nova política educacional na Secretaria Municipal de Educação do município de Lajeado, com apoio da Univates. Essa nova estrutura gerou um forte movimento interno, liderado por um grupo de professores que se autodenominou equipa e cujo objetivo primordial foi transformar a ação pedagógica apoiada em epistemologias contemporâneas, pautadas na interdisciplinaridade, na ludicidade e na contextualização. Entre relatos de professores e equipe gestora ao desenvolver o processo, evidencia-se: Muitas leituras, muito estudo, muitos debates e muitos problemas surgiram, entre os quais a administração, as diretrizes burocráticas e a luta pela ruptura de culturas escolares enraizadas, tanto na formação dos professores quanto na perspectiva de pais em relação ao trabalho escolar.

Entendo que o caso da escola Guido Arnoldo Lermen identifica-se com o que afirmam Tardif e Lessard (1992, p.61).

A escola, como todas as outras organizações sociais, é fortemente burocratizada, mas seu núcleo central, ou seja, lá onde se realiza a atividade básica da organização, permanece numa proporção considerável refratária aos controles burocráticos diretos.

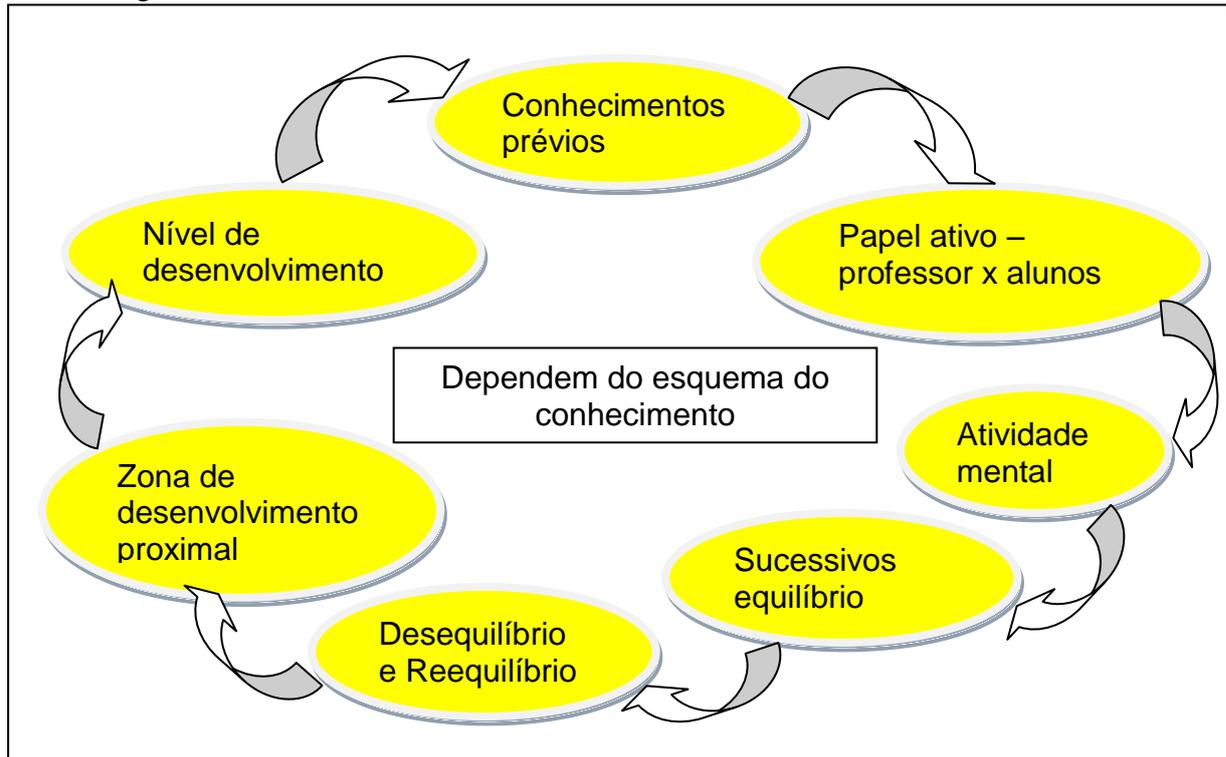
No meu entendimento o grande ponto de ruptura da cultura educativa conservadora foi a capacidade de planejar e atuar em equipe, tendo presente o alerta que Sacristán e Gómez (1998, p.16), lançam sobre esse assunto quando afirmam que muitas vezes a escola “transmite e consolida de forma explícita e em outras implicitamente, uma ideologia cujos valores são o individualismo, a competitividade e a falta de solidariedade”.

O quadro docente da escola sofreu com uma grande rotatividade de professores, causada principalmente pela dificuldade de alguns de entenderem a proposta, de se integrarem

à nova organização escolar superando seus antigos e confortáveis princípios.

No decorrer do processo de investigação e de prática pedagógica procurei também analisar minhas concepções sobre ensino e sobre aprendizagem e contrapô-las aos pressupostos teóricos e aos achados da pesquisa. Represento, na figura 3, o movimento das minhas reflexões.

Figura 3 – Movimento das minhas reflexões



Fonte: a autora (2012).

Essas concepções, sempre abertas ao redimensionamento, acompanharam minhas análises e possibilitaram a elaboração das seguintes percepções e entendimentos.

Em relação ao espaço da pesquisa em Ciências no processo de inovação pedagógica da escola Guido Arnoldo Lermen, considerei como ponto de partida a análise dos campos conceituais que emergiam do foco central do Complexo Temático. Explico que este ponto de partida foi voltado à dimensão pedagógica, núcleo central da prática investigativa. Encontrei no campo Tempo, Espaço e Natureza e seus desdobramentos o espaço que procurava para planejar minhas ações e integrei-me à equipe docente para não ferir os princípios que orientam o ensino na escola, principalmente o da coletividade, da ação compartilhada.

Diante do primeiro objetivo, que era o de organizar situações de ensino que envolvam a pesquisa como princípio educativo, compreendi que a pesquisa era uma prática já existente

na escola, mas ainda de forma incipiente e bastante diluída nas diferentes áreas do conhecimento. A coordenadora pedagógica relatou a trajetória de uma pesquisa sobre cultura, realizada com todas as turmas a qual havia revelado grandes surpresas em relação aos conhecimentos dos alunos sobre o assunto e servira de base para planejamentos e alguns replanejamentos. Apesar de essa atividade ter ocorrido há pouco tempo, e os alunos terem conhecimento sobre o tema, revelaram algumas concepções equivocadas sobre pesquisa como metodologia

Reporto-me ao que afirmam Pozo e Crespo (2009, p. 18) sobre esse assunto quando alertam que os alunos “tendem a conceber experimentos como ‘demonstrações’ e não como pesquisas” e esse entendimento pode ser um fator de deslocamento do aprender para o simplesmente assistir.

A prática pedagógica desenvolvida, entrelaçada com as diferentes dimensões do Complexo Temático, iniciou com uma visita ao Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS, devidamente planejada e acompanhada por pesquisadores e professores da escola. Os resultados da visita serviram de indicadores para pesquisas a serem realizadas em grupos de trabalho por alunos do terceiro ciclo. Observei, entretanto, que, após a visita ao Museu, grande parte dos alunos relatou o que fez e não o que aprendeu com a atividade.

A sequência das atividades, explicitadas nas seções desta dissertação, deixou emergir algumas conclusões, referentes a este trabalho e sem dúvida, com espaços não preenchidos.

É preciso registrar que no Complexo Temático e respectivos campos conceituais há um favorável espaço para serem realizadas pesquisas em Ciências e em outras áreas do conhecimento principalmente quando na representação é explicitada a questão do tempo, da natureza e do espaço como ocorreu no Complexo elaborado para 2011.

Observei durante e após a prática, que existe, por parte dos alunos, muita vontade de pesquisar e de conhecer novas realidades, mas ainda prevalece a ideia de que pesquisa é feita a partir de temas ligados às Ciências Naturais, como previam os Centros de Interesse, de epistemologia empirista. A proposta deste trabalho de conclusão colaborou com as possibilidades de olhar para outras áreas do currículo e envolvê-las no processo investigativo, sem abandonar o foco gerador. Essa perspectiva mais ampla pode ser favorável à superação das fronteiras disciplinares mas corre-se o risco de não contemplar os principais propósitos da pesquisa no ensino de Ciências.

Em relação ao interesse afirmam Pozo e Crespo (2009, p. 21)

(o) fator interesse mostrou sua relevância e pode ser encaminhado para a construção de estratégias de ensino pautadas na cientificidade e no compromisso com a aprendizagem, preservando a noção de que a ciência é um processo e não apenas um

produto acumulado em forma de teorias ou modelos.

É preciso destacar alguns fatores que favoreceram o desenvolvimento deste trabalho: a escola dispõe de uma boa estrutura física, os professores são muito organizados e para as atividades que requerem algo especial, são solicitados materiais com antecedência, evidenciando a existência de planejamento.

Em relação às concepções dos professores sobre pesquisa, as informações obtidas em entrevistas com supervisoras e professores não foram muito reveladoras. Nas afirmações a seguir é possível evidenciar a valorização de trocas interpessoais, além da utilização de fontes variadas no desenvolvimento do trabalho.

Trabalhar com alguém, trabalhar em parceria, não ser sozinha nessa função, também é muito bom, porque a gente consegue trocar muitas ideias (E_CP_1) ;
 Nas minhas aulas, eu geralmente procuro usar revistas, jornais, algum artigo que saiu interessante que tem na internet, notícia de jornal às vezes, um globo repórter, um fantástico, algum documentário que da TV que os alunos assistiram, que ouviram falar, que eles já tenham alguma noção. Eu procuro trabalhar buscando atualidades para trazer para sala de aula e, em cima delas, desenvolver o trabalho de modo que eles aprendem a viver nesta sociedade de hoje em dia, priorizando o dia-a-dia, o cotidiano (E_P_1);
 Eu uso bastante material que eu recebo da área de matemática, revista do professor de matemática. Eu também procuro na internet, sites da área de matemática, livros, revistas, materiais que eu pego com colegas (E_P_2).

A análise das informações que traduzem as concepções dos professores sobre pesquisa, revela um pensamento voltado ao uso de recursos para utilização na prática pedagógica. Possivelmente, este pensamento é decorrente de uma cultura de aprendizagem científica que vem evoluindo com a própria sociedade.

Nesse sentido, é oportuno refletir sobre a epistemologia da prática pedagógica e a epistemologia que orienta a pesquisa. A epistemologia da prática pedagógica é, segundo Tardif (2004, p. 255), “o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”. Já a epistemologia de pesquisa

requer não apenas conhecer os fatos, conceitos e princípios que caracterizam a ciência ou a forma como o discurso científico analisa, estuda e interroga a realidade, mas também adotar uma determinada atitude nessa aproximação e adotar certos valores na sua análise (POZO; CRESPO, 2009, p. 28).

Assim, é possível entender que a equipe da Escola Municipal Guido Arnoldo Lermen possui uma epistemologia da prática bem configurada e ativa e não tanto a epistemologia científica. Isso, talvez impeça uma avaliação mais estruturada dessas práticas e uma visão mais ampla dos resultados de todo o processo. Esse entendimento permite uma aproximação ao alcance do objetivo de contribuir com a (re)construção da cultura de investigação na Educação Básica, mesmo que no espaço de somente uma escola.

O dito popular: “bons professores podem mudar o mundo”, é conhecido há muito tempo, muitas pessoas não possuem essa convicção, porém, acredito que através da educação, sim, podemos fazer a diferença. Não necessariamente a todo o mundo, mas sim ao mundo que nos cerca. Para Moran (2007, p.168) enfatiza:

O processo de mudança na educação não é uniforme nem fácil. Mudaremos aos poucos, em todos os níveis e modalidades educacionais, pois existe na sociedade uma grande desigualdade econômica, de maturidade, de motivação das pessoas. Algumas estão preparadas para a mudança, outras não, e é difícil mudar padrões nas organizações, nos governos, nos profissionais e na sociedade.

Se é difícil fazer mudança, o esforço do grupo em estudo nesta pesquisa tem grande relevância, pois mostra exatamente isso, uma equipa, unida que, em busca de um objetivo comum, quer fazer a diferença na educação. Corroborando com esse pressuposto, Martins (2010 p.134) assevera: “É evidente que, para o professor, essa mudança exigida pelo cenário educacional é um grande desafio que começa pela concepção da necessidade de uma nova prática, que atenda aos anseios atuais”.

Concluindo, a presente prática de pesquisa constituiu mecanismo de aprimoramento profissional, no que se refere a práticas pedagógicas e à inserção da pesquisa como princípio de ação, sem esquecer a função social das ciências e seu ensino investigativo. Ensina Moran (2007, p.14):

A educação é um processo de toda a sociedade – não só da escola – que afeta todas as pessoas, o tempo todo, em qualquer situação pessoal, social, profissional, e de todas as formas possíveis. Toda a sociedade educa quando transmite ideias, valores, conhecimento e quando busca novas ideias, valores, conhecimentos. Família, escola, meios de comunicação, amigos, igrejas, empresas, internet, todos educam e, ao mesmo tempo, são educados, isto é, aprendem, sofrem influências, adaptam-se a novas situações. Aprendemos com todas as organizações, grupos e pessoas a que nos vinculamos.

Retornando aos questionamentos iniciais sobre como contribuir com a ampliação dos espaços de pesquisa e amenizar o *gap* entre universidade e escola, considero também a afirmativa de Orso (2000, p. 3):

Há um distanciamento entre o que se ensina e a realidade vivenciada pelos alunos. Esta constatação leva a repensar o trabalho realizado na escola e na universidade, de tal forma que se contribua para superar esta fragmentação.

Outra forma de contribuir para a amenização do *gap* são os mestrados profissionais, uma vez que, estando seus discentes em contato direto com a prática docente, os mesmos acabam colocando em prática suas pesquisas ou fazendo com que os resultados das mesmas sejam aplicados em sua prática docente.

Certa de que não consegui responder a todos os meus questionamentos e de que novos questionamentos surgirão, encerro esta pesquisa/intervenção com a convicção de que há muito ainda a ser estudado na área do Ensino de Ciências a fim de que possamos efetivamente mudar a realidade do sistema educacional brasileiro em relação às avaliações como o PISA. E ficam algumas dúvidas que remetem à reflexão e uma autoavaliação sobre meu desempenho como professora e como pesquisadora: Será que minha prática realmente mudou a concepção de alguns professores da escola em estudo sobre a pesquisa em Ciências? E a pesquisa em outras áreas, será que foi atingida?

Acredito, a partir dessa prática, que sair dos muros da escola, conhecer outras realidades, trabalhar em grupos, compartilhar experiências, desafiar constantemente assegurando continuidade e significância, realizar jogos e estabelecer relações efetivas com o cotidiano dos alunos são estratégias de ensino que, se não possibilitam integralmente, favorecem sobremaneira a ampliação dos espaços de pesquisa em escolas cicladas e, provavelmente, em escolas com outras modalidades de organização curricular. Julgo imprescindível registrar que conquistar o apoio dos pais, contando com seu entusiasmo e satisfação, exercer a docência no contexto de uma equipe que estuda, briga pelos direitos de todos, critica de forma construtiva e ama o que faz é, sem dúvida, não uma estratégia mas um fator que favorece não só a pesquisa mas a educação como um todo.

Os rumos da educação ainda são incertos, entretanto ainda persiste em mim, a vontade de fazer minha parte, como educadora, pesquisadora e cidadã, pretendo continuar a busca pelo conhecimento e por parceiros para a trajetória, porque educação é troca e interação de experiências e saberes humanos, em busca de objetivos comuns.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTI, A.J; GEWANDSNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 1998.

AMARAL, I. B. **O educar pela pesquisa e a aprendizagem significativa crítica: uma união a favor do aluno na construção da autonomia e de conhecimentos.** (Dissertação Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS. Orientação: Profª. Dra. Valdevez Marina do Rosário Lima. Porto Alegre, 2010.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática de pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

ARROYO, M. G. Ciclos de desenvolvimento humano e formação de educadores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 68, dez. 1999 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000300008&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 02 out. 2011.

BERNARDES, A. O; SANTOS, A. R. dos. História da ciência no ensino fundamental e médio: de Galileu às células-tronco. IN: **A física na Escola**. Vol 10, nº 2. Outubro de 2009. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol10/Num2/>. Acesso em 01 jul. 2012.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL, **Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

CAPRA, F. **A Teia da Vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** São Paulo: Cultrix, 1996.

CARMO, F. A. do. Ensino de Ciências: seus inimigos na escola e os inimigos da escola. **Revista Espaço Acadêmico**, nº 53. Outubro de 2005. Disponível em: http://www.espacoacademico.com.br/053/53pc_carmo.htm, acesso em 26 de jun. 2012.

CARRAHER, D. W; et al. Caminhos e descaminhos no ensino de ciências. **Ciência e Cultura**, nº 37, v. 6, Junho de 1985. Disponível em: http://www.ufpa.br/eduquim/caminhos_e_descaminhos_no_ensino.htm, acesso em 26 jun. 2012.

CARRETA, Â. S. J. **Zona de desenvolvimentos proximal**: espaço de intervenção pedagógica para a formação continuada de professores de matemática. Lajeado, RS, 2011. Dissertação do PPGECE. Disponível em <http://www.univates.br/bdu/handle/10737/218>, acesso em 22 de setembro de 2012.

CHEMIN, B. F. **Manual de trabalhos acadêmicos**. Lajeado, RS: UNIVATES, 2010. E-book. Disponível em: <www.univates.br>. Acesso em: 10 ago. 2011.

DALBEN, L. de F; IMACULADA, Â. Os ciclos de formação como alternativa para a inclusão escolar. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, abr. 2009 . Disponível em <http://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pmetabusca&mn=88&smn=88&type=m&metalib=aHR0cDovL2NhcGVzLW1ldGFsaWJwbHVzLmhvc3RlZC5leGxpYnJpc2dyb3VwLmNvbS9wcm1tb19saWJyYXJ5L2xpYndiYi9hY3Rpb24vc2VhcmNoLmRvP2RzY250PTAmZnJiZz0mc2NwLnNjcHM9cHJpbW9fY2VudHJhbF9tdWx0aXBsZV9mZSZ0YWI9ZGVmYXVsdF90YWImY3Q9c2VhcmNoJm1vZGU9QmFzaWMmZHVtPXRydWUmaW5keD0xJmZuPXNIYXJjaCZ2aWQ9Q0FORVM%3D&buscaRapidaTermo=ciclos+de+forma%C3%A7%C3%A3o&x=25&y=12>. acesso em 02 out. 2011.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 4.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

_____, P. **Conhecer & Aprender**: sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 2000a.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2003.

GALIAZZI, M. do C; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 8, n. 2, 2002 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132002000200008&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 22 nov. 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132002000200008>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GRASSI, M. H. O Aprender no Ensino de Ciências. IN: ROCHA FILHO, João Bernardes (Org). **Física no Ensino Médio**: falhas e soluções. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2011. p. 141- 150.

_____, M. H. Metodologia do Ensino Superior: o conteúdo de uma proposta. IN: **Caderno Pedagógico: Metodologia do Ensino Superior**. v.5. Lajeado, RS: Editora UNIVATES, 2008.

HARRES, J. B. S; DELORD, G. C. C. **Investigando o distanciamento entre a pesquisa acadêmica e as práticas escolares em diferentes contextos culturais**. In: VII Congresso Internacional de Educação, 2011, São Leopoldo - RS. VII Congresso Internacional de Educação. São Leopoldo - RS: Editora Unisinos, 2011. v. 1. p. 1-12.

KRUG, A. **Ciclos de formação: uma proposta político-pedagógica transformadora**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

LIELL, C. C. **Jogo Roletrando dos Inteiros: uma abordagem do números inteiros na 6ª série do Ensino Fundamental**. Lajeado, RS, 2012. Dissertação do PPGECE. Disponível em <http://www.univates.br/bdu/handle/10737/278>, acesso em 22 de setembro de 2012.

LINCOLN, Y; GUBA, E.G. **Naturalistic Inquiry**. Beverly Hills, Califórnia: SAGE Publication, 1985.

LÜDKE, M; ANDRE, M. E. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, S. N. **Educação empreendedora transformando o ensino superior: diversos olhares de estudantes sobre professores empreendedores**. Tese (Doutorado) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação. – 2010.

MELO, M. G. de A. **A física no Ensino Fundamental: utilizando o jogo educativo “Viajando pelo Universo”**. Lajeado, RS, 2011. Dissertação do PPGECE. Disponível em <http://www.univates.br/bdu/handle/10737/278>, acesso em 22 de setembro de 2012.

MELLO, G. N. de. **Os 10 maiores problemas da Educação Básica do Brasil**. Edição Fátima Ali, 2003. Disponível em http://revistaescola.abril.com.br/img/politicas-publicas/fala_exclusivo.pdf Acesso em 29/03/12.

MEZZAROBBA, O; MONTEIRO, C. S. **Manual de metodologia da pesquisa no Direito**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MORAES, R. Cotidiano no Ensino de Ciências: superações necessárias. In: GALIAZZI, M. do C; et al (Org). **Aprender em rede na educação em ciências**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2008. p. 15 – 34.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MOARES, R; et al. **A epistemologia do aprender no educar pela pesquisa em Ciências: alguns pressupostos teóricos**. Ijuí: Editora da Unijuí, 2004.

MOARES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 9, n. 2, 2003. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 05 out. 2011.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 4ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

_____, J. M. **Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias.** Texto publicado nos anais do 12º Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, in ROMANOWSKI, Joana Paulin et al (Orgs). *Conhecimento local e conhecimento universal: Diversidade, mídias e tecnologias na educação.* vol 2, Curitiba, Champagnat, 2004, páginas 245-253. Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm> acesso em 29/03/12.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica.** Instituto de Física da UFRGS. Conferência de encerramento do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid, Espanha, setembro de 2006. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasicavisaocritica.pdf> Acesso em 27 de julho de 2012.

MORIN, E. **Cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** 7ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

_____, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, E; LE MOIGNE, J. L. **A inteligência da complexidade.** São Paulo: Petrópolis, 2000.

MOURA, G. R. S; VALE, J. M. F. do. O ensino de Ciências na 5ª e na 6ª séries da Escola Fundamental. In: NARDI, Roberto (Org.). **Educação em ciências: da pesquisa à prática docente.** 3.ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2003. p. 135 – 143.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Educação Fundamental. Departamento de Políticas Educacionais. **Os parâmetros Curriculares Nacionais: Versão Preliminar,** Brasília, MEC, 1995.

NEDBAJLUK, L. Formação por ciclos. **Educar em revista,** Curitiba, n. 28, dez. 2006 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602006000200016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 02 out. 2011.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602006000200016>.

NÓVOA, A. A educação Cívica de Antônio Sérgio vista a partir da Escola da Ponte (ou vice-versa). In: CANÁRIO, Rui; MATOS, Filomena; TRINDADE, Rui (Orgs.). **Escola da Ponte: Defender a escola pública.** Porto, Portugal: Profedições, 2004. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/65729019/3/Defender-a-escola-publica>>. Acesso em 13 nov. 2011.

ORSO; P. J. Educação e Saúde: A interdisciplinaridade como desafio. Rev. online Bibl. Prof. Joel Martins, Campinas, SP, v.2, n.1, out, 2000. Disponível em <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/1862/1703> . Acesso em 12 novembro de 2012.

POZO, J. I; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento**

cotidiano ao conhecimento científico. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, M. G; et al. **As relações entre a pesquisa e o ensino em Ciências: um estudo exploratório.** In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2011, Campinas. Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisadores de Ensino de Ciências. Bauru: ABRAPEC, 2011. v. 1. p. 1-9.

RATCLIFFE, M; BARTHOLOMEW, H. **Evidence-based practice in science education: the researcher-user interface.** Research Papers in Education, v.20, n.2, p. 169-186. 2005.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. **Comprender e transformar o ensino.** 4.ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

SANTOS, B. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência.** São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, T. S. **Equipa: Um coletivo docente reflexivo e transformador na escola pública.** (Dissertação Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio do Sinos, UNISINOS. Orientação: Profª. Dra. Cleoni B. Fernandes. São Leopoldo, 2008.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE PORTO ALEGRE (SMED/POA). **Ciclos de formação proposta político-pedagógica da escola cidadã.** Porto Alegre: Cadernos Pedagógicos, v. 9, 1996.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4ªed. Petrópolis: Vozes, 2004.

TARDIF, M.; LESSARD, C. L'orthopédagogie : émergence, évolution et professionnalisation d'une nouvelle catégorie d'intervenants en milieu scolaire. **Historical Studies in Education**, v.4, n.2, p. 232-267, 1992.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Bases teórico-metodológicas da pesquisa qualitativa em Ciências Sociais.** Porto Alegre: Faculdades Integradas Ritter dos Reis, 2001.

UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco.** Série Debates VI. Maio de 2005. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>, acesso em 26 de jun. de 2012.

VERGNAUD, G. **La formation des concepts scientifiques: Relire Vygotsky et débattre avec lui aujourd'hui.** Enfance. Paris: Vêndome 42, 1989.

VERRANGIA, D. V; SILVA, P. B. G. e. **Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 36, n.3, p. 705-718, set./dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v36n3/v36n3a04.pdf> Acesso em 27 de julho de 2012.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Organizadores Michel Cole; et al; tradução José Cipolla Neto, Luís

Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

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

<<http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-resultados>> acessado em 14/02/2012

<www.traces-project.eu> acessado em 17/10/2011

<http://www.upf.br/cep/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=5
(Resolução CNS 196/96)> Acessado em 03/05/2011

<http://capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/PortariaNormativa_17MP.pdf>
Acessado em 04/02/2012

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	67
Apêndice B – Autorização da escola para efetuar pesquisa	68
Apêndice C – Roteiro de visita ao MVT/PUCRS	69
Apêndice D – Relatório de aprendizagem	73
Apêndice E – Relatório de aprendizagem final	74
Apêndice F – Entrevista semiestruturada em Grupo focal com alunos	75
Apêndice G – Entrevista semiestruturada com professores	82
Apêndice H – Entrevista semiestruturada com coordenadora pedagógica	86
Apêndice I – Relatórios de aprendizagens preenchidos por alunos	99

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PUCRS/UNIVATES

Pesquisa: *Transformative Research Activities. Cultural Diversities and Education in Science – TRACES*

Coordenador no Brasil: Dr. João Batista Siqueira Harres - PUCRS

Responsáveis na Univates: Dr^a Marlise Heemann Grassi e Andréia Scherer da Silva

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,, abaixo assinado, concordo em participar, como entrevistado(a), da pesquisa “*Transformative Research Activities. Cultural Diversities and Education in Science – TRACES*”, realizada em seis países e coordenada no Brasil pelo Dr. João Batista Siqueira Harres. No Centro Universitário UNIVATES, colaboradora desta pesquisa, o trabalho é coordenado pela Prof^a Dr^a Marlise Heemann Grassi com a participação da mestranda Andréia Scherer da Silva.

Estou ciente de que:

- o objetivo desta pesquisa é ampliar os estudos sobre o ensino de Ciências na Educação Básica, em especial sobre o espaço da pesquisa neste ensino;
- participam desta pesquisa alunos, ex-alunos, professores, pais e gestores da Escola Municipal de Ensino Fundamental Guido Arnaldo Lermen, de Lajeado RS, um dos *lôcus* do estudo no Brasil;
- não receberei qualquer benefício financeiro ou material e que minha participação é isenta de despesas.
- tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas em qualquer tempo. Questionamentos, dúvidas e esclarecimentos poderão ser obtidos junto à coordenadora da pesquisa em Lajeado, Prof^a Marlise Heemann Grassi, telefone (51) 3714 7000, ramal 5553 ou pelo e-mail marlisehg@univates.br.
- tenho o direito de fazer qualquer pergunta sobre os riscos que podem existir durante a participação nesta pesquisa e tenho também o direito de desistir de participar a qualquer momento.
- a minha participação nesta pesquisa é voluntária. Se eu me recusar a responder a uma pergunta não haverá qualquer consequência negativa. Minhas opiniões serão respeitadas.
- as informações prestadas serão utilizadas somente para esse estudo e terão a garantia da não identificação pessoal, coletiva ou escolar/institucional em qualquer modalidade de divulgação dos resultados.
- não haverá qualquer tipo de indenização.

Os resultados da pesquisa serão incluídos no relatório geral, constituirão subsídios para produções científicas a serem encaminhadas para publicações e apresentadas em eventos da área, sem qualquer identificação de participantes.

Este termo será assinado em duas vias.

Ficaram claros para mim, os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Lajeado, de de

Assinatura do entrevistado

RG:

Idade:

Assinatura do(a) entrevistador(a)

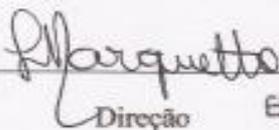
APÊNDICE B

AUTORIZAÇÃO

A direção da Escola Municipal Guido Arnaldo Lermen, situada em Lajeado – RS, autoriza a professora e pesquisadora Andréia Scherer da Silva, a realizar uma pesquisa-intervenção, no decorrer do ano de 2011, junto ao grupo de professores e alunos do 3º ciclo, bem como consultar documentos como regimento, Projeto Político Pedagógico e publicações de professores. O trabalho integrará o estudo que resultará numa dissertação de mestrado do curso que faz parte do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE, do Centro Universitário UNIVATES, de Lajeado/RS.

A direção também autoriza além do registro de imagem, a divulgação ou publicação de situações vinculadas a pesquisa- intervenção, assegurando que possui autorização prévia de pais e responsáveis dos alunos para esse tipo de registro.

Lajeado, maio de 2011.



Direção

Esc. Mun. de Ensino Fundamental
GUIDO ARNOLDO LERMEN
Decreto Criação nº 3.535 de 03-02-91
Decreto de Design. nº 5.018 de 14-08-98
Parecer 724/94 - D O 09-02-94
Bairro Centenário - Lajeado - RS

APÊNDICE C

Roteiro para alunos na interação aos experimentos do MCT/PUCRS

1. Chegou à hora de ser detetive.
Participe do roteiro CSI, encontre as pistas e vá ao 3º pavimento do museu: CSI – Ciência contra o Crime.
Vestígio, evidência e indício têm o mesmo significado? Onde está localizada a maior coleção de impressões digitais do Mundo? Por que um fio de cabelo é tão importante na investigação criminal? Luminol? Luz forense? O que são e como funcionam? Insetos, ácaros e outros artrópodes podem auxiliar na solução de crimes? Curiosidades da área forense e a importância dessa ciência, você confere nesta exposição temporária do museu.
Portanto, após participar do roteiro, descreva:
Que crime aconteceu?
Quem foi o culpado?
Como a equipe chegou a esta conclusão? Que pistas utilizaram?

2. O Rio Grande do Sul possui dois símbolos muito conhecidos: a erva-mate e o quero-quero, respectivamente árvore e pássaro símbolos dos pampas gaúchos.
No 2º pavimento existem duas exposições que estão relacionadas com a frase acima:
Encontre o que se refere ao primeiro símbolo:
Qual o nº do experimento? Descreva sua imagem?
Quanto ao segundo símbolo, você irá encontrá-lo, na área Dioramas.
Em qual bioma do Brasil ele se encontra?
Descreva quais são suas características e demais animais que o compõem.

3. “Ayrton Senna do Brasil, vende de ponta a ponta...”

Os Números de sua Carreira

Fonte: http://www.abrali.com/033fotos_e_personagens/ayrton_senna_1_de_maio/ayrton_numeros.htm

Os números de sua carreira são impressionantes:

- * 161 grandes prêmios disputados,
 - * 41 vitórias,
 - * 65 pole-position,
 - * 87 largadas na primeira fila do grid,
 - * 19 recordes de pista
 - * 614 pontos
 - * 2.986 voltas na liderança, e
 - * 13.672 km na liderança.
 - * 3,79 pontos ganhos em média por GP que disputou
 - * 25/03/1984 - 1º GP de F-1 disputado (GP do Brasil)
 - * 21/04/1985 - 1ª pole ganha (GP de Portugal)
 - * 21/04/1985 - 1ª vitória na F-1 (GP de Portugal)
 - * 07/11/1993 - última vitória (GP da Austrália)
 - * 03/06/1984 - 1ª vez que subiu ao pódio (GP de Monte Carlo)
 - * 07/11/1993 - última vez que subiu ao pódio (GP da Austrália)
 - * 7 motores diferentes (em 4 equipes) foram usados por Senna: Hart 1.5 L4T - 1984, Renault 1.5 V6T - 1985 e 1986, Honda 1.5 V6T - 1987 e 1988, Honda 3.5 V10 - 1989 e 1990, Honda 3.5 V12 - 1991 e 1992, Ford HB 3.5 V8 - 1993 e Renault 3.5 V10 - 1994
- Colocações nos Campeonatos que Disputou



Ano Colocação Equipe/Carro
 1984 9º Toleman Hart Turbo
 1985 4º Lotus Renault Turbo
 1986 4º Lotus Renault Turbo
 1987 3º Lotus Honda Turbo
 1988 campeão McLaren Honda Turbo
 1989 vice-campeão McLaren Honda
 1990 campeão McLaren Honda
 1991 campeão McLaren Honda
 1992 4º McLaren Honda
 1993 vice-campeão McLaren Ford
 1994 não pontuou Williams Renault



Equipes em que Correu na Fórmula 1:
 Toleman + Lotus + McLaren + Williams

Já se passaram 17 anos desde a morte de um dos maiores pilotos do Brasil, Ayrton Senna.

No 3º pavimento existem experimentos que permitem a você entender um pouco mais sobre o universo automobilístico. Visite os seguintes experimentos e descreva seu funcionamento:

2103 – Giro Independente
 2102 – Trocando marchas
 2104 – Por dentro do motor

2101 – Quando uma sobe a outra desce
 2109 – Sem pisar na embreagem
 2112 – Motorista atento

4. Toda tribo tem seu mascote, que representa e até “anima” o grupo. É isso aí pessoal, está na hora de apresentar seu “mascote”. Escolha um animal que represente o seu grupo, faça um desenho do mesmo, e justifique o porque da escolha.
 OBS: Existem vários animais na exposição dioramas no 2º pavimento empalhados, ou no 1º pavimento – Insetário, Anfíbios, mini-ambientes, Peixes

5. Vá ao 3º pavimento – participe do roteiro da Casa Genial. Solicite ao monitor um roteiro, preencha adequadamente todos espaços indicados.



Responda:

1. Qual a localização dentro da casa do eletrodoméstico que mais consome energia?
2. Qual é o eletrodoméstico que mais consome energia dentro de uma casa?
3. Que dicas para economizar energia a equipe aprendeu?
4. Faça um desenho do selo que o monitor fala, e diga qual seu significado.

6. Vá ao 2º pavimento. Localize as exposições: “Práticas do cuidar” – “Ciência e Cuidados” - “A Teoria Ambientalista” e “Hóspedes Invisíveis”.
 Quais são as dicas que cada experimento demonstra?
 Que doenças podem ser provocadas caso algumas das dicas não sejam seguidas adequadamente? (Cite pelo menos 5).

7. O Ser Humano – 2º pavimento

Área Ser Humano - Reprodução

1 Você poderá observar as características do feto durante seu desenvolvimento no experimento 2713. A partir disso, preencha a semana correspondente às características indicadas:

Na ____ semana o feto está com 87 mm (8,7 cm), pesando 45g e já podemos observar os primeiros movimentos.

Na ____ semana o feto está com 300 mm (30 cm), pesando 2,1 Kg e já podemos observar as unhas das mãos na ponta dos dedos e a pele rosada.

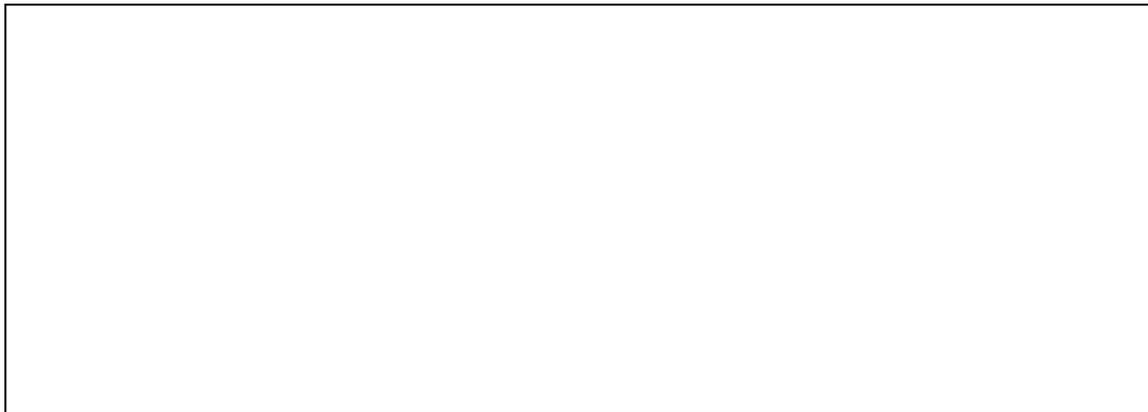
Alguma outra característica lhe chamou a atenção?

Área Ser Humano – Homem

2 Observe e interaja com o experimento O cérebro, número 2726. Onde fica a região do cérebro responsável pelos seus movimentos?

Nesse experimento há uma réplica em tamanho grande da célula do cérebro, que célula é está?

Tente desenhá-la no quadro abaixo.



Área Ser Humano – Órgão dos sentidos

3 Observe e interaja com o experimento Gustação, número 2734. Indique quais são os sabores que a língua é capaz de distinguir?

4 Faça um desenho da língua identificando áreas, bom como os sabores que a mesma distingue.

8. Para responder este desafio, você deverá deslocar-se para o 2º pavimento do Museu, na área 3000 – Seres Vivos. Recomenda-se interagir com os experimentos da área antes de responder o desafio.

- A. São seres vivos que apreciam um ambiente úmido, quentinho, crescem no solo onde há matéria orgânica. Estes seres são usados na fermentação da uva e na fabricação da penicilina. Quando somados as algas formam os líquens. Que seres são estes?
- B. São animais simples e invertebrados. Podem ser coloridos e vivem tanto na água doce como na água salgada. Em sua superfície encontramos poros, por onde penetra a água, trazendo alimento e oxigênio. No interior há uma cavidade, que pode servir como moradia para vermes marinhos, crustáceos e pequenos peixes. A água, finalmente sai por uma abertura na parte superior. Que animais são estes?

- C. São animais aquáticos e de simetria radial. Estes animais apresentam células urticantes para caçarem suas presas. Reproduzem-se assexuada e/ou sexuadamente, num ciclo em que há alternância de formas pólipó e medusa. A que grupo pertencem estes seres?
- D. Em determinadas espécies apresentam uma coroa de espinhos, mas não é um abacaxi. São animais parasitas e se hospedam no homem causando várias doenças como a teníase e a cisticercose. A que grupo eles pertencem?
- E. São molengos, mas não são gelatina. Tem um pé musculoso e locomotor. Seus representantes são marinho, em sua maioria, embora haja espécies terrestres e dulcícolas. Seu exoesqueleto, a concha, é usado para artesanato e em bijuterias. A que grupo pertencem estes animais?
- F. Grupo de animais dos mais numerosos e diversificados, distribuídos pelos mais diversos ambientes. Tem o corpo segmentado, exoesqueleto e apêndices articulados. Seu crescimento se dá através das mudas ou ecdises. A que grupo pertencem estes animais?
- G. Animais marinho e invertebrados de vida livre. Apresentam características compartilhadas com organismos mais complexos, mas também um sistema circulatório pouco desenvolvido. Dotados de capacidade de regeneração, um braço amputado é capaz de originar um organismo inteiro. De que animais estamos falando?
- H. Os primeiros vertebrados. Conhecidos como animais de sangue frio por que não possuem mecanismo eficiente para ajustar a temperatura corporal. São animais ovíparos e alguns ovovivíparos. Estes podem distinguir cores. Podem migrar entre águas doce e salgada. Que animais são estes?
-

APÊNDICE F

Entrevista em grupo focal

Turno Manhã 06/12/11 às 14 horas – interlocutoras Andréia e Marlise.

Peço para vocês falarem o que tiraram de proveito da visita ao museu da PUCRS?

Aluno 1 – Em primeiro lugar a aprendizagem

Que tipo de aprendizagem?

Aluno 1 - A gente aprendeu várias coisas, a gente já sabia bastante, mas realçou, como eu posso dizer, ajudou a ficar mais informado.

Aluno 2 - Foi um jeito diferente de pesquisar de se envolver mais, isso eu gostei bastante, a gente se envolveu bastante porque precisava correr a gente iria ganhar pontos para a gincana também, a gente fez a pesquisa rápida pra estar logo pronto e deu para aprender bastante.

Aluno 1 – Conforme a gente estudou sobre um assunto e teve lá a pratica, foi muito bacana, esse jeito de ter uma aula diferente

Aluno 3 – Juntou os dois turnos da escola daí deu para conhecer bem o museu

Isso foi bom juntar os dois turnos da escola?

Aluno 3 – Foi bom

Vocês quase não se conhecem né?

Aluno 3 – Quase não, porque a gente não fica junto.

O que tinha de diferente que não estava contemplado nas tarefas e nas coisas que vocês tinham para pesquisar?

Aluno 2 – As brincadeiras das tecnologias, eu gosto bastante disso, é muito legal. Eu já tinha ido uma vez no Museu da PUCRS, mas não tinha ido em alguns brinquedos e agora eu fui.

Pós-museu – ao voltarem vocês responderam um relatório de aprendizagem, nele vocês colocaram dúvidas e coisas que vocês ainda gostariam de aprender, depois disso fizemos uma pesquisa em sala de aula. O que vocês acharam desta pesquisa e da metodologia que foi utilizada?

Aluno 1 – Quem melhor do que nós mesmos, para responder as perguntas que a gente mesmo tem dúvida? Então esta forma de a gente aprender, de repente, as nossas dúvidas, quando a gente procura, lê e tenta aprender para apresentar para o grupo, fica mais claro na nossa cabeça, gostei bastante disso.

Apresentação para o grupo deixa o assunto mais claro, é isso?

Aluno 1 – É , é isso, porque se a gente entende, com certeza a gente vai conseguir explicar para o outro pessoal que também tem a mesma dúvida.

Você está dizendo uma coisa muito importante.

Aluno 3 – a gente aprendeu várias coisas com os outros grupos, várias coisas que a gente não sabia, doenças, sobre o Museu.

Cada grupo fez uma pesquisa diferente, e colaboraram com os demais em cima da dúvida da grande maioria. Quantas pessoas mais ou menos participaram de cada grupo?

Alunos 1,2 e 3 – quatro

Vocês eram um grupo?

Alunos 1, 2 e 3 – não

Quais foram os assuntos que foram os mais interessantes, que vocês gostaram, entenderam e aprenderam mais? Deles e dos outros grupos?

Aluno 1 – Doenças que a gente não sabia que existia, que não sabia se era doença ou nome de alguma coisa... “difteria”, a gente não sabia o que era.

Doenças e tem mais algum assunto?

Aluno 4 – Tinha tecnologia do computador que foi a que eu fiz, hoje a gente tem os

computadores bem pequenininhos né, até em tablet, o primeiro computador tinha 180 m² e tinha 30 toneladas, eu me surpreendi bastante quando vi aquilo.

E não faz tanto tempo assim?

Aluno 4 - É faz mais ou menos 60 anos, que existia.

Aluno 3 – Eu pesquisei sobre a Asma, a gente pesquisou como a gente adquire, como se desenvolve.

Aluno 2 – Pesquisei sobre Petróleo, gostei bastante, teve uma reportagem na TV que a gente conseguiu pegar também, foi recente. Gostei da apresentação de uma colega que apresentou sobre o Museu, ela falou bastante coisas que eu não sabia, da onde que vinham as coisas que estão no Museu, foi bem claro.

O que vocês acham desta questão de pesquisar um assunto? Poder ter oportunidade. Se é fácil encontrar as informações? O que vocês utilizaram para encontrar as informações?

Aluno 2 – Eu acho que se a gente quer mesmo pesquisar alguma coisa a gente consegue. A gente vai atrás e consegue fazer o que a gente mesmo quer. Com esses recursos que a gente tem agora é fácil, é só querer.

Aluno 1 – Não só é importante, do recursos que ela falou, é importante não pesquisar só em um lugar, de repente, trocar ideias, vê se mesmo a resposta é correta, porque que nem tudo que... vou citar a internet, nem tudo que está na internet é o correto, então acho que a gente tem que pesquisar um pouquinho mais.

Pesquisar em mais lugares também?

Aluno 2 – Pessoas, tentar conversar com pessoas.

Aluno 4 – A gente não mexeu só na internet como também a gente leu a Barsa, que lá também tem bastante coisa.

Vocês tem a Barsa aqui na escola?

Aluno 1, 2, 3 e 4 – sim

Hoje em dia, a Barsa a uns 20 30 anos atrás era “o material” – as pessoas que tinham a Barsa estavam muito bem. Gostou de fazer pesquisa?

Aluno 3 – Sim a gente só pesquisou na Barsa, assunto asma.

Aluno 4 – Tecnologia do computador

Aluno 2 – Petróleo

Aluno 1 – Plantas

O que você aprendeu sobre Plantas?

Aluno 1 – Teve uma coisa que mais me chamou a atenção, muitas vezes tem aquela plantinha que a gente quebra a folhinha e sai um leitinho, que aquilo pode dar uma problema de pele, a gente pesquisou bastante sobre isso, o que ela precisa para sobreviver, o mais importante, como água, luz solar. Mais assim, coisas não muito simplificadas, para as pessoas entenderem e ao mesmo tempo coisas que chamou atenção da gente.

Sobre Petróleo, o que você aprendeu?

Aluno 2 – o que me chamou atenção foi que se o Petróleo acabar, o mundo pode acabar também, porque, muitas coisas são feitas do petróleo, pesquisei itens, na nossa casa quase tudo é feito do petróleo.

Sobre tecnologias do computador.

Aluno 4 – como falei antes, o tamanho dele contra hoje, eu achei bem interessante.

O que você acha de usar o computador, é uma coisa boa, ou está atrapalhando a vida das pessoas?

Aluno 4 – eu acho que ele é muito importante, ele diverte, ajuda a gente a aprender, mais ele não é a única coisa do mundo.

Tem que saber usar?

Aluno 4 – é.

Sobre a asma?

Aluno 3 – Eu aprendi como curar, prevenir, cuidados, não ter animais domésticos dentro de casa, devido aos pelos, bichos de pelúcia.

Fazer pesquisa é uma coisa interessante?

Aluno 1, 2, 3 e 4 – é

O que vocês acham, qual a diferença entre fazer pesquisa e trabalhar as coisas que as profes trazem?

Aluno 1 – Se a gente mesmo pesquisa, a gente tem que entender o assunto, para poder colocar no papel, poder explicar. Normalmente quando a gente faz uma pesquisa a gente vai apresentar, então se a gente vai apresentar a gente precisa saber o assunto para poder apresentar bem.

Aluno 4 – O que a professora trás ela já sabe, com a pesquisa ela pode aprender mais com a gente também.

Muito bem, o professor pode aprender com os alunos também, é verdade!

Em todas as disciplinas vocês tem oportunidade de fazer pesquisa ou isso acontece mais na integração?

Aluno 2 – mais na integração, eu acho, porque daí a gente tem que apresentar, muitos tem vergonha, já perde a vergonha. Dentro da sala a gente trabalha mais sobre um assunto, ocorre pesquisa só na matéria também, mais é mais na integração.

Vamos ver se eu entendi, vocês acham que fazer pesquisa obriga a olhar a muitas coisas, não só uma, obriga a gente a entender para poder falar para os outros, estou certa?

Aluno 1, 2, 3 e 4 – Sim

Vocês sabiam que a prof^a Andréia foi 3 ou 3 dias antes no Museu da PUCRS para preparar tudo para vocês, num feriado inclusive, de tanto que ela gosta de trabalhar com vocês.

Aluno 1 – Eu não sabia que ela que tinha ido lá, mais eu achei que ela fosse funcionária de lá eu achei que fosse.

Porque ela estava sabendo tudinho?

Aluno 1 – Onde fica isso? “Fica lá” E onde fica aquilo? “Fica lá” - só que nossas professoras não podem saber disso senão a gente vai perder pontos na gincana.

Nem pensar – este assunto fica com nós.

Gostaria de fazer uma pergunta para vocês: Vocês tem dois momentos, um momento de integração com os colegas (três etapas) e outro momento que vocês tem aulas de disciplinas separadas. O que vocês mais gostam quando tem integração e o que vocês mais gostam quando as aulas são separadas?

Aluno 2 – Nas aulas separadas, a gente aprende nossos objetivos certos, nos que estamos na 33, nos temos bastante conteúdos este ano, e de vez em quando a gente está na integração a gente não pode aprender tanta coisa difícil, que a gente precisaria, porque tem pessoas que não nesta etapa ainda, que não vão saber, mais daí a gente tenta ajudar, assim na integração é bom para se reunir em grupo, saber lidar com mais pessoas, não só ficar sozinho, daí a gente tem o momento em grupo que é muito bom, que tem gente que é muito sozinho, daí a gente puxa ele com nós, a gente brinca e estuda ao mesmo tempo.

Na integração quando tem alguém com dificuldade os colegas ajudam?

Aluno 2 – É, as professoras tentam fazer um grupo, que tenham uma pessoa mais esperta que não tenha tanta dificuldade, com uma que tem para a gente conseguir ajudar.

Aluno 1 – Isso é bom, porque se aluno que esta quieto a gente tenta incentivá-lo, estamos em grupo para todos se ajudar, isso é muito bacana, porque os alunos que acabaram de entrar no 3º ciclo agora, a gente percebe que eles tem capacidade, muitas vezes mais do que a gente que esta saindo já, eles são muito inteligentes, a gente fica assim nosso... como eles podem ter essa capacidade,, sendo que a gente que está saindo e não tinha pensado nisso.

Então você está dizendo que o trabalho integrado faz pensar?

Aluno 1 – faz pensar sim

Aluno 2 – e lembrar bastante coisas também, tem coisas que a gente já estudou e pega

porque aquela etapa está estudando e é colocado na integração também, daí a gente trabalha de novo, é bem interessante.

Aluno 1 – eu não quero alegrar as professoras, mais elas tem um jeito muito especial de dar aulas, porque eu nunca vi uma forma diferente que elas dão, tipo quando a gente aprendeu fração, que forma mais gostosa de aprender fração do que com chocolate, não é, elas deram chocolate pra cada um e a gente aprendeu a fazer frações, quem iria esquecer também né?

Aluno 3 – Na integração tem vários professores que ajudam e por turma só um às vezes 2.

Na integração não estão preocupados de é geografia ou matemática?

Aluno 1 - É um pouco de cada.

Vocês tem complexo temático?

Aluno 3 – sim

Aluno 4 – até é legal quando a gente não sabe uma coisa, a gente aprende e gente ensina também

Aprende e ensina?

Aluno 1 – Até as professoras também “mais eu não sou professora de Geografia, mais agora eu aprendi isso daqui”. A professora de Matemática “eu aprendi” – A professora de religião também aprende coisa de geografia.

Esse coisa de colocar cada coisa na sua gavetinha não está com nada?

Aluno 1 – não

Já que a Aluna 3 disse que não era da escola, você pode nos dizer como se sentiu quando ingressou na escola.

Aluna 3 – já estudei em 2008 na turma 22 e entrei de novo na 31, estudava em escola seriada, era mais difícil, mais eu estou aprendendo bastante aqui também.

Aluno 1 – Talvez possa ser difícil na escola dela porque foi uma outra forma de aprender, talvez se ela fosse aprender o mesmo assunto aqui, seria mais fácil.

Até porque teria a ajuda dos colegas.

Aluno 4 – Que série que tu estas, a gente fala na 6^a, na 7^a, se tem um professor por perto vai e fala 33, 32, esta escola não é seriada e por ciclos, elas já...

Estão criando uma cultura a gente diz.

Aluno 1 – a escola também é pequeninha e todo mundo se conhece, uma coisa boa e que quando alguém ta passando “oi tudo bem”. Como a escola é pequena todo mundo se integra, conversa.

E os pais, os pais vem muito para a escola?

Aluno 2 – eu sou suspeita para dizer mais acho que os pais participam bastante, das reuniões.

Os pais apóiam esse sistema de integração?

Aluno 1 e 2 – sim

Aluno 2 – até tem um projeto pais presentes

Aluno 4 – tem pais de alunos que vem falar de sua vida, ajudar, ensinar também.

Aluno 1 – não sei se chegaram a comentar, mais a escola tinha um projeto de se tornar escola integral, pelos menos para os menorzinhos, primeiro e segundo ciclos, mais eu não sei o que aconteceu, porque eles estão pedindo, pedindo e nunca fazem nada. “Governo” – foi mandado mais de não sei quantos ofícios, eles queriam turno integral para os menores, porque os pais não tem como ficar com eles em casa. E porque eles tem que ir até o bairro vizinho num projeto se eles tem a escola? O problema é que a escola não tem muito espaço.

Não tem estrutura, isso é importante.

Aluno 2 – a escola até este ano mandou ofício para a prefeitura, para vim mais professores, um ou dois, não precisava ser uma matéria pra dar aula, mais para ajudar, porque tem alunos com deficiência que precisam de ajuda, daí a gente vem ajudar as professoras no turno oposto.

Vocês vem ajudar?

Aluno 2 – Nos alunos viemos ajudar, muitas meninas vem. Algumas da manhã também vem.

Aluno 4 – Vem várias meninas, até do 2^o ciclo.

OBS: Conversa seguiu mais um pouco não sendo gravada, meninas devido a está ultima informação demonstraram uma predileção pelo magistério, fato que nos chamou atenção. E comentaram sobre pessoas próximas irmãos, primos, que seguiram os estudos e atualmente estão no ensino médio em escolas públicas de Lajeado, o que nós deu a ideia de onde encontrar os ex-aluno para entrevista.

Turno Tarde dia 06/12/11 às 15 horas – interlocutoras Andréia e Marlise.

Peço para vocês falarem o que tiraram de proveito da visita ao museu da PUCRS?

Aluno 1 – Foi um modo melhor de fazer com que a gente olhe as coisas, tem pessoas que vão lá, e nem olham ficam paradas ou não fazem nada. Pensei que fosse um modo mais fácil para a gente ficar olhando mais as exposições, mais experimentos.

Aluno 2 – Conhecer melhor a tecnologia, que os caras fazem lá, os inventores.

Aluna 3 – e também trabalhar em grupo, nos fizemos atividades e trabalhamos em grupo.

Essa visita ajudou no trabalho de grupo?

Aluna 3 – Sim ajudou bastante

Aluna 4 – Também conhecer um pouco da cultura de lá, que a gente não conhecia.

Aluna 5 – Conhecer o nosso corpo também, principalmente.

O trabalho de lá contribuiu? Acreditam que conseguiram enriquecer o conteúdo que já tinham em sala de aula interagindo com os experimentos?

Aluno 1 – Eu cheguei lá, antes de começarem a gincana, dei uma volta, e pensei bah, é a mesma coisa do outro ano, a hora que começou a gincana fui lá ajudar e descobri outras coisas que não tinha na vez passada.

Por que você descobriu?

Aluno 1 – Por causa da gincana, tinha partes que eles mandaram a gente ir, por exemplo a casa genial.

No momento livre vocês aproveitaram para olhar, tentar descobrir outras coisas dentro do museu?

Aluno 2 – Achei legal lá, que tem diversas coisas, não é tudo a mesma coisa, tem coisas de animais de tecnologia, mostra como é o planeta.

No retorno, vocês responderam um relatório de aprendizagem, em cima das respostas do relatório foi elaborado assuntos de pesquisa. Como vocês se sentiram nesta pesquisa?

O que mais chamou atenção?

Aluno 1 – o que me chamou atenção, é que não foi aquela coisa complicada que a escola normalmente mandava a gente fazer, uma parte dele dela a gente já tinha visto lá.

O Museu complementou o que depois foi feito em sala de aula?

Aluno 2 – tinha coisas da pesquisa que a gente já sabia também. Eu pesquisei das plantas tinha coisas como ar, as plantas produzem oxigênio, já sabia isso de lá, e já tinha aprendido.

Aluno 1 – Eu pesquisei sobre tecnologia do computador.

O que ajudou esta pesquisa?

Aluno 1 - eu dei uma lida nas coisas, já tinha escutado alguma coisa, como foi criado, a Universidade que ele foi criado, a cidade, o nome do primeiro computador.

Aluna 3 – meu grupo pesquisou sobre energia, eu não sabia o que é energia eólica, e a gente aprendeu as várias formas de energia.

Aluna 4 – Meu grupo pesquisou sobre o telefone celular e eu aprendi que os telefones antigamente eram muito complicados e hoje são bem modernos.

Vocês não imaginam como eram complicados.

Aluna 5 – Meu grupo pesquisou sobre o Museu da PUCRS, a gente descobriu o que significa

PUCRS, que eu não sabia.

Aluna 6 – Meu grupo pesquisou sobre energia, a gente fez junto.

Esse Museu vocês acham que ele é atual, bem moderno?

Aluno 1 e 2 – Sim

Qual é a melhor parte de fazer pesquisa?

Aluno 1 – eu acho que a melhor parte é descobrir coisas novos

Aluno 2 – complementar o que a gente já sabia, entender melhor.

A gente pode dizer que vocês aprenderam bastante com a pesquisa?

Aluno 1, 2 e 3 – Sim

Foi fácil encontrar os assuntos, é fácil sempre encontrar o que se busca?

Aluna 3 – tem que ir atrás, não adianta ficar parada, sendo fácil ou não, tem que ir atrás.

Onde encontraram os assuntos de vocês?

Aluno 4 – Barsa, livros na internet.

Aluno 5 – só na internet

Aluno 6 – Internet, livro

Aluno 1 – Museu, Barsa e Internet

Aluno 2 – nos livros, algumas deu pra encontrar em livros e outras na internet.

Agora vamos falar do dia-a-dia, como acontecem esses momentos de pesquisa na escola?

É feito nas disciplinas, é feito na integração?

Aluna 3 – tem pesquisa nas matérias normais e na integração, na integração a gente faz em conjunto, quando é matéria separada elas dão um tempo pra nós cada aula vir e o resto a gente faz de manhã ou faz em casa.

Aluno 2 – na integração as profes misturam as três turmas, 31, 32 e 33 e nas aulas normais tipo de matemática, português a gente tem que pesquisar ou sozinho ou em grupo da turma.

O que vocês acham bom na integração e nas aulas separadas?

Aluna 3 – Na integração porque tu esta com todo mundo tu pode ajudar, tu pode aprender, pode compartilhar ideias, discutir em grupo, saber colaborar. Na aula tu tá mais sozinho, pode fazer o teu sozinho, ta sozinho, sem aquele...

Os dois se completam?

Aluna 3 – sim

O que você acha?

Aluna 4 – mesma coisa que ela.

Aluno 5 – mesma coisa

Meninas todas concordam com aluna 3?

Alunas 4, 5 e 6 - isso

Aluno 1 – Melhor parte da integração seria o trabalho mais em grupo, a parte que tem muitas pessoas aqui no colégio que eu não conhecia, como começou a ter mais integração eu comecei a conhecer mais profundamente as pessoas.

Aluno 2 – Sempre tinha integração, mais antes não era organizado, as profes, era uma vez por semana, e a gente perdia as matérias que agente tinha sempre, aí as profes organizaram, eu acho bom porque dá pra trabalhar em grupo, conhecer as pessoas, aprender mais.

Vocês conhecem colegas, irmãos que agora estão no Ensino Médio, o que eles pensam, estão indo bem, estão tendo dificuldade? Vocês conhecem alguém?

Aluno 3 – tenho irmã que estudava aqui e minhas primas também, elas dizem que tem muitas saudades daqui, e não tiveram nenhuma dificuldade.

Por que aprenderam a pensar?

Aluna 3 – aqui a gente fala com as profes, não é porque é de ciclos e que não roda, se tu não aproveitar, você vai sair daqui sem saber nada, agora se tu aproveitar você vai saber tudo que eles ensinaram.

Como em todo o lugar, tem que estudar mesmo

Aluno 2 – também muitas pessoas falam, na Guido e em lugares que não roda, roda roda sim,

falam que a escola é fraca, só que estes que falam isso, não aproveitam o tempo que eles tem dentro da escola, e quem aproveita consegue fazer as coisas que nem se estivesse numa escola de serie.

Aluno 1 – Os que mais falam mal da escola, acabam saindo e se dando mal mesmo.

É um questão de aproveitar o que a escola oferece.

Aluna 3 – eu acho legal que aqui, tipo se fosse nas outras escolas de séries, nada contra mais, tem que ficar nos livros e um monte de coisas, e chega uma hora que cansa porque é tu, o livro o caderno e o lápis. Aqui não, tu conversa com o professores, tu tem grupo, é diferente, faz tu aprender se divertindo e faz ter muito mais vontade de aprender.

Aluno 2 – a gente aprende as mesmas coisas, só que num jeito mais divertido dá pra falar, que não precisa lendo, lendo lendo, só lendo e escrevendo, a gente trabalha em grupo, conversa.

Aluno 1 – eu já estudei em outras escolas, posso garantir, nas outras é muito mais cansativo ou enjoativo estudar lá porque, lá é mais leitura e menos explicação. Aqui é mais explicação e menos leitura. Eles conseguem explicar mais as coisas que no livro.

Vocês fazem muita coisa, o tempo passa voando isso?

Aluno 1 – Que nem falou uma professora “Mais vale uma cabeça cheia do que um caderno cheio”

Muito bem, muito bem.

APÊNDICE G

Entrevistas semiestruturadas com professores

Entrevista com professora de Ciências – dia 13/12/11 às 13:30 hrs.

1) Quais são as fontes que usam como proposta de inovação?

Nas minhas aulas, eu geralmente procuro usar revistas, jornais, algum artigo que saiu interessante que tem na internet, notícia de jornal às vezes, um globo repórter, um fantástico, algum documentário que saiu na TV que os alunos assistem, que ouvem falar, que eles já tenham alguma noção, em cima disso eu procuro trabalhar, buscar atualidades para trazer para sala de aula e em cima delas desenvolver o trabalho de modo que eles aprendem a viver nesta sociedade de hoje em dia, priorizando o dia-a-dia, o cotidiano.

2) Como viram a visita ao museu? Estava dentro da expectativa?

Eu considerei essa visita muito positiva, porque ela veio de encontro ao nosso trabalho. A gente tem uma proposta de trabalho onde o aluno deve construir o aprender dele, e o museu proporciona isso, ele está lá dentro e pode interagir com os experimentos ele tem acesso a informação, ele tem o visual, que para os nossos alunos é muito importante, eu considero isso maravilhoso.

O tempo que eles ficaram lá na minha opinião não contribuiu muito, foi um espaço de tempo muito curto, até muitos reclamaram em função disso, porque eles não conseguiram interagir com tudo que gostariam de ver, então isso foi positivo porque eles gostaram de estar lá, eles acharam pouco tempo e eles estavam aprendendo, achei maravilhoso.

3) E quanto a atividade de pesquisa realizada nas aulas de integração, em que aspecto está coerente com da proposta da escola? E em que difere?

Como eu já falei agora a pouco, essa atividade, ela vem de encontro a nossa proposta de trabalho, o aluno como autor da sua aprendizagem, sabendo buscar por si próprio, não sendo dependente só do professor, ele mesmo tendo autonomia para buscar, até esta parte de construção da aprendizagem dele. Combinou direitinho.

4) Que contribuição para os alunos esta proposta trouxe que de outra forma não seria atingido? Em caso de que devesse ser repetida, o que deveria mudar para melhorar?

Bom a possibilidade de interagir com os experimentos, de ver como eles acontecem, de acompanhar todo o processo, que muitos trazem isso lá dentro, e em sala de aula infelizmente a gente não consegue fazer isso, a gente faz isso muito pouco, esse visual, essa experimentação. Eles adoram experimentos, é que eles mais pedem nas aulas de ciências, quando a gente começa a conversar sobre um assunto “ai vamos fazer um experimentos pra

ver como é que é?”, a gente faz alguns, mais não é freqüente, não é possível fazer com todos porque demanda muito tempo, demanda mão de obra, que as vezes a gente não tem material também, até dá pra fazer com material alternativo, muitas vezes a gente faz isso, este ano não trabalhei tanto em cima disso, até em função da minha licença.

Não mudaria nada na proposta realizada, achei que ela foi bem boa, eles tiveram uma parte prática, esse passeio de aprendizagem e depois aqui na escola eles puderam pegar a teoria para encontrar as duas e encaixar, fazer o encontro dos dois e aprender com isso.

5) Como você vê a integração da ciência com as demais áreas na perspectiva interdisciplinar do 3º ciclo? Em que a atividade no museu ajudou nisso?

A ciência está presente em todos os lugares, nos somos ciência, a gente vive isso no nosso dia-a-dia, toda a tecnologia que a gente conhece hoje tem a ver com a ciência, graças a ela isso existe, nos profes aqui procuramos trabalhar assuntos, que mesmo sendo de outra disciplina, os temas que a gente trabalha, vamos supor trabalhar um assunto de história, que tem a ver com história, mas a ciências sempre está presente neste assunto, é possível unir os dois, daria para unir com a geografia, com a matemática, com português, sempre dá pra fazer esse tipo de trabalho, a gente não está separado em caixinhas, a gente está num todo assim como é nossa vida, tudo está interligado. O museu também está dentro desta perspectiva, o museu contribuiu um monte para construir novos conhecimentos, e também de repente para solidificar os que eles já tinham.

Complementação livre:

Achei bem interessante esse trabalho da gente ganhar esse prêmio, porque pra nos como escola pública, o valor sempre nos impede de ir mais adiante muitas vezes, achei bem bom, essa chance que a gente teve e sei que outras escolas não tiveram, achei bem proveitosa.

Entrevista com professor de Artes – dia 13/12/11 às 14:00 hrs.

1) Quais são as fontes que usam como proposta de inovação?

Eu uso bastante o site da Bienal do Mercosul, tem propostas bem legais, alias, este ano a gente esteve na Bienal do MERCOSUL.

2) Como viram a visita ao museu? Estava dentro da expectativa?

Eu particularmente como professor gostei bastante, imagino que os alunos tenham gostado também, eu nunca tinha ido e foi bem interessante, eu até me envolvi demais lá, estava muito bom.

3) E quanto a atividade de pesquisa realizada nas aulas de integração, em que aspecto está coerente com da proposta da escola? E em que difere?

Eu acho que foi bem importante a gente trabalha de forma bem semelhante, talvez não tão científico, mais é bem parecido com o que a gente faz aqui. Fiquei sabendo da proposta, não cheguei a participar, mas pelo que fiquei sabendo nas discussões, foi bem bom.

4) Que contribuição para os alunos esta proposta trouxe que de outra forma não seria atingido? Em caso de que devesse ser repetida, o que deveria mudar para melhorar?

Eu acho que é legal eles trabalharem assim contigo, tu vir de fora e fazer teu trabalho aqui com a gente, imagino que eles tenham crescido com isso, mesmo fazendo a pesquisa, mesmo que eles trabalhem de forma um pouco semelhante, eu acho que pra eles é bacana.

Não sei se é o caso, mas talvez pudesse ser desenvolvido um trabalho maior.

5) Como você vê a integração da ciência com as demais áreas na perspectiva interdisciplinar do 3º ciclo? Em que a atividade no museu ajudou nisso?

Na verdade quando a gente planeja as atividades de integração do 3º ciclo a gente não pensa em disciplina, a gente não pensa numa matéria fechada, numa gavetinha, as vezes a gente está planejando matemática, daqui a pouco algo de inglês, mas a gente não pensa em disciplina, então a gente não dá muita importância para qual gavetinha que estávamos falando, e sim para aquilo que a gente acha que é importante, talvez a gente fale muito de uma coisa e pouco de outra.

Quanto ao museu os alunos poderem ter físico, as coisas para mexer e usar é muito diferente, do que ver um vídeo, uma imagem no livro ou só ficar sabendo e estudar, acho que foi bem bacana. Estar lá e poder usar os experimentos fez toda a diferença.

Complementação livre:

Seja sempre bem vinda na Escola Guido A. Lernen.

Entrevista com professora de Matemática – dia 13/12/11 às 14:30 hrs.

1) Quais são as fontes que usam como proposta de inovação?

Eu uso bastante material que eu recebo da área de matemática, revista do professor de matemática, eu também procuro na internet, sites da área de matemática, livros, revistas, materiais que eu pego com colegas.

2) Como viram a visita ao museu? Estava dentro da expectativa?

Ela estava dentro da minha expectativa, eu acho assim, pena que a gente teve pouco tempo para estar lá, pois a proposta era bem legal, eu acho que lá sempre é muito bom, tem muita coisa interessante, de valor pedagógico que vale a pena ser explorada, o único empecilho foi mesmo a questão do tempo que a gente teve.

3) E quanto a atividade de pesquisa realizada nas aulas de integração, em que aspecto está coerente com da proposta da escola? E em que difere?

Eu acho assim, a própria questão da pesquisa é uma coisa que a gente prima muito, que a gente busca, a questão da pesquisa e da busca está dentro do que a gente propõe para os alunos diariamente. Tudo que foi feito está ao encontro daquilo que a gente vem batendo na tecla e querendo desenvolver nos nossos alunos.

4) Que contribuição para os alunos esta proposta trouxe que de outra forma não seria atingido? Em caso de que devesse ser repetida, o que deveria mudar para melhorar?

O próprio trabalho em grupo com pessoas de várias etapas, e um ponto que ajuda, a questão da busca, não foi uma pesquisa extensa, mais foi diferente, porque partiu deles, eles estavam interessados, eu acho que foi bem legal. Se fosse repetido, fazer uma pesquisa não tão pequena, sucinta, de repente fazer uma pesquisa um pouco mais longa, e talvez trabalhar em grupos menores de pesquisa, acredito que isso iria ajudar eles também.

5) Como você vê a integração da ciência com as demais áreas na perspectiva interdisciplinar do 3º ciclo? Em que a atividade no museu ajudou nisso?

Eu vejo que a ciência trás uma contribuição muito grande, eu também tenho um pouquinho da ciência, apesar de estar a bastante tempo longe, afastada da ciências. Acho que a ciência tem muita coisa legal pra puxar projetos que envolvem uma área bem grande, acho que a ciência basicamente poderia ser a porta, um guia para basear os projetos.

O museu ajudou em tudo, é tudo de bom, lá envolveu todas a áreas praticamente, mesmo aquelas que não estavam bem claras, mas por trás elas acabam surgindo e aparecendo.

Complementação livre:

Não me lembro de nada no momento.

APÊNDICE H**Roteiro entrevista (semiestruturada) – Coordenadora Pedagógica 16/09/11
às 13:30 hrs****1. Formação e experiência**

- 1.1- Tipo de formação/ano:
- 1.2- Formação continuada:
- 1.3- Área de atuação:
- 1.4- Tempo de experiência no magistério/na disciplina/na série:
- 1.5- Exercício de outra profissão ou função:
- 1.6- Carga horária semanal:

Primeiro a formação então: eu fiz magistério no Ensino Médio, contra vontade, obrigada pela minha mãe mas, de pois que eu fiz magistério, eu por vontade própria continuei na área, fui fazer pedagogia na UNIVATES, me formei em 2001, depois da Pedagogia, fui fazer especialização, também na UNIVATES em Alfabetização diferenciada e em 2006 entrei no Mestrado terminei em 2008, fiz o mestrado na Unissinos, na área de Formação de professores e práticas pedagógicas. Atualmente exerço a função de coordenadora pedagógica na escola, mas estou nesta escola desde 1998, já fazem quase 14 anos, já fui professora do 1º ciclo, 2º ciclo, já fui diretora, coordenadora, voltei pra sala de aula, e agora de novo estou na coordenação. Este ano estou com 20 horas, só na escola, trabalho 4 manhãs, segundas, terças, quintas e sextas e uma tarde que é sexta-feira, mas fora isso, quando precisam de mim, estou sempre aqui, a gente trabalha vinte horas no papel mas na verdade a gente trabalha bem mais. Na segunda feira a noite agora a gente tem reunião com o terceiro ciclo a gente vem, acompanha.

2. Caracterização da turma geral da equipe

Da equipe de professores? Sim. São muitas características. Acho que a gente até se chama de equipa, a gente se denomina. È uma equipe com muita garra, com muito desejo de fazer uma escola diferente. É uma equipe muito unida e que vem desde 2000 quando a escola mudou de série para ciclo, abraçou um sonho de fazer a escola não ser mais aquela que era, então quem não aderiu este sonho, acabou saindo, e o grupo que ficou foi se unindo cada vez mais nesse ideal. Então, eu acredito que são professores que trabalham muito, assim como eu falei de mim, que trabalho mais que as minhas 20 horas, não é só porque eu estou na equipe diretiva, todas fazem isso, todas fazem um trabalho de buscar, de ler, de estudar, é uma coisa

que em outras escolas que trabalhei eu não vi, e aqui eu vejo um grupo dinâmico, e um grupo muito verdadeiro. Porque é um grupo que se diz as coisas, às vezes se magoa, as vezes dá um choro numa reunião, se eu digo alguma coisa que a pessoa não gostou, alguma coisa que diz pra mim, só que com o tempo, passa um dia, uma semana, a gente entende que aquilo é profissional e acaba aceitando a crítica, e no outro dia está tudo bem.

3. Concepções e práticas pedagógicas

3.1- Bases e espaços (tempo) do planejamento:

3.2- Descrição da prática e recursos utilizados:

3.3- Referencial teórico:

3.4- Concepção sobre aprendizagem:

Bom, bastante coisa, vou falar sobre meu trabalho, como eu falei antes, eu sou professora e estou na coordenação, eu sempre penso que qualquer outra pessoa poderia estar no meu lugar, faria um trabalho tão bom ou melhor do que o meu, mas aqui na escola a gente tem tanta liberdade que não é aquela coisa que a secretaria escolhe quem vai ser coordenadora, é o grupo que escolhe, é o grupo que leva a pessoa a isso, então o grupo pediu que eu voltasse para coordenação, porque acredita que eu consiga para um trabalho até no sentido de unir, porque desde que eu assumi a direção, eu fui diretora lá em 2002, eu sempre pensei que a primeira concepção que eu tenho é que a equipe tem que ter o mesmo objetivo, para que a escola funcione, dê certo, a equipe precisa ter a mesma visão lá na frente, então é isso que a gente veio buscando enquanto equipe diretiva. Agora tem a Márcia que também atua na coordenação comigo, e a gente diverge em um monte de coisa, tem um monte de coisas que a gente não concorda, mas a gente tem sempre aquele mesmo objetivo final, então mesmo que os caminhos sejam diferentes, a gente consegue chegar num acordo. Trabalhar com alguém, trabalhar em parceria, não ser sozinha nessa função, também é muito bom, porque a gente consegue trocar bastante ideias. Referencial teórico: li muito na faculdade, muito quando fiz mestrado, eu acho assim que eu consegui achar um caminho próprio, porque a escola teve que estudar muito para fazer as mudanças que ela vem fazendo, a primeira coisa que a gente aprendeu, é que a gente não pode acreditar em tudo aquilo que lê, e nem que aquilo que a gente lê é tão simples de fazer. Tem alguns autores que nos dão dicas, nos dão caminhos pra seguir, e em cima disso criando, então a gente leu aqui na escola muito Paulo Freire, desde a época da mudança de séries pra ciclos. A gente leu Miguel Arroyo, Perrenoud, mesmo que existam algumas instituições que digam que ele não é bom, pra nossa escola, em algumas coisas ele auxiliou, principalmente no que se refere a pedagogia

diferenciada, que é um dos princípios que nossa escola segue. A gente leu Egdar Morin, que nos auxilia. Isso é interessante colocar, que cada autor, vem nos auxiliar em alguma coisa, não é um somente, que podemos dizer, a nossa escola segue este, cada um trás a sua contribuição, então Edgar Morin nós trás essa ideia de que o conhecimento é complexo, de que não é uma área que se privilegia em relação as outras, que a gente pode conseguir trabalhar de uma forma transdisciplinar, não que a gente já faça isso, mas a gente está tentando. A gente leu Antonio Novoa, que nos auxilia nesta questão do profissionalismo, da gente se entender como profissional, de conseguir se dizer as coisas. A gente leu Isabel Alarcão, que fala na questão do equipe reflexiva. Fernando Hernandez, que nos auxilia na questão dos projetos de trabalho, enfim, todos eles nos auxiliam um pouquinho, pode ser que até eu esqueci de citar algum, mas esses são os principais.

Minha atuação, minha e da Márcia vou dizer, porque a gente trabalha junto e planeja tudo junto. A gente atua junto aos professores, o nosso foco é o trabalho do professor, apesar de que tudo que a gente faz para o professor, tem o fim no aluno, mas a gente pensa no professor em primeiro lugar, para que o professor possa pensar no aluno. Em primeiro lugar, a gente participa do planejamento do professor, cada ciclo tem um horário semanal de planejamento, em que eu e a Márcia estamos juntos, nos primeiros anos em que a gente instituiu este horário de planejamento a gente precisava intervir muito nesse planejamento, ajudar elas a planejar, como organizar os projetos, como olhar o complexo temático, puxar os temas e criar os projetos, hoje em dia a gente está praticamente só assistindo os planejamento, pra ter conhecimento do que elas estão fazendo, porque elas vão sozinhas, de vez em quando elas pedem, “ai tu pode achar um vídeo pra mim, sobre este assunto que a gente está trabalhando”, “pode achar um texto pra mim sobre este assunto”. Elas vem nos pedir o que elas precisam, porque elas vão, elas aprenderam a trabalhar em equipe, então em cada ciclo tem quatro, cinco pessoas, no terceiro ciclo são oito ou nove, elas aprenderam entre elas trocar ideias, trazer sugestões, então eu e a Márcia, estamos ali, pra ter conhecimento realmente do que cada ciclo está fazendo. Então primeiro foco de atuação é este, junto ao professor, pra realmente ajudar elas dentro dos projetos na sala de aula. A gente acaba atuando junto com alunos também, porque querendo ou não, é necessário. A gente tem uma orientadora educacional oito horas só na semana, e a gente tem muito problema com aluno, problemas não se sala de aula, de vida que eles trazem pra escola e acaba interferindo na aprendizagem deles, então como a gente não tem pessoas pra fazer este trabalho, eu e a Márcia acabamos fazendo, tendo que conversar com aluno, conversar com pais, mais ainda é naquele objetivo final que ele aprenda melhor, conversando sobre seus

problemas, então a gente atua bastante com os alunos, a gente ajuda a equipe diretiva em tudo que eles precisam, mas a gente não se envolve, em questão de organização de eventos, financeira, elas sempre perguntam pra gente a nossa opinião, mas a gente não fica tentando resolver isso, porque nosso foco é outro. A gente também atua, faz a ponte da secretaria de educação com os professores, vai nas reuniões, a secretaria tem um projeto de assessoria com um professor da UFRGS, onde a gente participa das reuniões, a gente trás para as gurias. Tenta trazer a formação continuada, a gente tem as reuniões pedagógicas, que são todas as sextas-feiras, faz uma vez por mês nas segundas-feira a noite onde se reúnem os dois turnos, então eu e a Márcia somos as responsáveis em trazer essa formação continuada, porque as nossas reunião a gente prima pra que elas não sejam administrativas, a gente tenta trazer o mais possível, recados por escrito, quando a direção tem alguma coisa, elas falam logo no início da reunião, elas sabem que a gente não abre mão do pedagógico, então ali a gente procura focar naquilo que os professores estão nos dizendo, as vezes não verbalmente, num planejamento que a gente percebe, ou naquele problema com os alunos, a gente vai trazendo informação.

4. Como a equipe de professores se constituiu? Como avança rompendo padrões culturais predominantes no contexto educacional da região?

Tem que escrever um livro... é uma história que eu acho muito bonita, a história da nossa escola, a nossa escola este ano está fazendo vinte anos, e fazem onze anos que a gente mudou de séries pra ciclos. Quando a gente fala em história de uma escola, eu acho que o primeiro marco, primeiro passo que fez esta escola mudar foi isso, muitas vezes nas reuniões que a gente vai, na secretaria de educação tem as escolas cicladas e escolas seriadas, as escolas começam um assunto e alguém diz, “não tem nada a ver se é série ou se é ciclo, escola é tudo igual”, não é! Nós aqui temos convicção que não é, que se a gente tivesse continuado daquela forma, a gente não teria se mobilizado pra se transformar, pra mudar as práticas, eu acho que primeira coisa foi isso. Bom, tem uma outra questão, que foi no início 1999/2000 a gente tinha uma equipe diretiva muito autoritária, era uma equipe diretiva que trazia, questão de trabalhar de trabalhar diferente, por projetos, mas trazia tudo pronto, “vamos trabalhar esse projeto”, e a gente tinha que trabalhar aquele projeto. A gente não tinha muita voz, o grupo de professores. O segundo marco nessa história foi uma eleição, em que o grupo de professore se uniu pra mudar isso, a gente queria que fosse uma escola mais democrática, onde os professores pudessem participar, fazer seus projetos, dar sua opinião, e aí foi uma eleição bem conturbada, de ir na casa dos pais, fazer campanha, vestir camiseta.

Quando eu fiz minha pesquisa de mestrado teve uma professora que disse assim “foi como se fosse na ditadura, a gente estava num tempo de ditadura e foi para um tempo de democracia”. Teve que ter um movimento dos professore pra isso, e ali uniu o grupo. Ali se constitui o objetivo de ser uma escola aberta, escola democrática, isso aliado a questão dos ciclos foi o que fez. O que mais uniu, eu acho que esta questão de estudar, porque no início também a gente trazia livros, fazia seminários, trazia uma pilha de livros colocava mesa, todo mundo olhava meio torto, para aquela pilha, “a gente não tem tempo”, “vamos ler, a gente dá uma reunião pedagógica pra fazer leituras, reunião pedagógica pra fazer trabalho em grupo”, e o pessoal foi começando a pegar gosto por estudar e ler, e agora não tem mais problema nenhum, agora por exemplo a gente está fazendo um trabalho em grupo, onde cada grupo teve que pegar um tema de algo da nossa escola, por exemplo: docência compartilhada, pedagogia diferenciada, assembleias. Cada grupo ganhou um tema, e está escrevendo sobre isso, para escrever, tiveram que procurar referencial teórico, fazer um referencial teórico e depois escrever como funciona na nossa escola e ninguém reclamou. Todo mundo está fazendo e todo mundo está com a idéia de que quando juntar tudo, vai ser um material muito rico, até para depois contribuir com outras escolas. As nossa paradas pedagógicas a gente procurou fazer momentos descontraídos, fazendo almoços, janta, convidar todo mundo. Pode parecer bobagem, mais aquele momento que tu está fora da escola e que tu te encontra com tuas colegas também é importante para unir.

4.1- Qual é o espaço da pesquisa nestas práticas inovadoras?

A gente está aprendendo a fazer isso, a gente vai olhando a evolução do grupo, e percebe que está dando vários passos e nem se dá conta que está fazendo. A questão de refletir sobre a própria prática não deixa de ser uma pesquisa, olhar o que tu está fazendo, ver o que tu está fazendo e refletir sobre isso e ver o que tu pode mudar. A gente faz isso muito nas reuniões pedagógicas, no momento este ano a gente está dando um olhar bem importante pra competências que a gente está desenvolvendo nos alunos, a gente começou com a área da interpretação. Como nossos alunos estão interpretando? Como eles estão entendendo o mundo? Os textos, as imagens? A vida deles? Começamos a trazer para reunião pedagógica que elas trouxessem prática que elas vem fazendo dentro da sala de aula que promovam a interpretação dos alunos, neste sentido, eu não sei se é exatamente uma pesquisa, mais a gente está olhando aquela prática, como a Adriana faz, como a Solange faz, como a Luciane, e elas estão trazendo e a gente está discutindo isso, pra tentar melhorar. Hoje de manhã na reunião a gente elaborou ações, que a gente quer fazer, para que eles melhorem ainda mais, além do que a gente já faz. Vai ocorrer mudanças talvez lenta, mais é um movimento que

acontece.

4.2- Como é estruturada e como funciona a escola?

Estrutura da escola – municipal, como tal, ela é, ou deveria ser mantida pelo município, ela foi uma escola que começou pequena, de 1ª a 4ª série na época, com um prédio, foi aumentando o número de alunos e conseqüentemente aumentando os espaços, então a gente percebe que ela não é uma escola que foi planejada, como existem algumas escolas do município já construídas com aquele fim. A nossa não, ela é uma colagem, foi construído um prédio, depois construiu o outro, depois o ginásio, então é a escola que a gente sonha, que o grupo de professores acha que seria o ideal como espaço, porém, todas as pessoas que vem para nossa escola, acham que ela é bonita, dizem que ela é bem feita, que ela é limpa, organizada, mas a gente sempre tem o olho naquelas que são maiores, mais organizadas que a nossa. A gente pensa que a estrutura física poderia ser melhor, e ter mais salas de aula, enfim, mais é o que gente tem, e a gente se vira. A ela tem além das salas de aulas, tem ginásio, refeitório, sala de informática, sala de vídeo (onde os professores geralmente fazem trabalhos, quando junta todos ciclos, porque o segundo ciclo tem uma sala bem grande, que é duas salas com uma porta, só que não tem como todos os ciclos trabalharem nesta sala, então se usa muito a sala de vídeo para fazer trabalho coletivo), equipe diretiva e a coordenação pedagógica trabalham numa mesma sala, que é minúscula, as vezes a gente está lá em quatro, mas não tem outro espaço pra gente trabalhar, a orientadora educacional quando vem, não tem sala pra trabalhar, então ela atende na biblioteca, no laboratório de aprendizagem, realmente a gente tem necessidade de espaço. Mais a princípio não se tem previsão de aumentar, é isso e pronto. Mas a gente vai dando um jeito.

Nós trabalhamos com a questão de ciclos de formação, que é um pouco diferente dos ciclos de aprendizagem, ciclos de formação ele vem bastante da ideia..., quando a gente começou, ele era uma cópia da ideias de ciclos de Porto Alegre, se imaginou, que se abrisse ciclos nesta escola, iria ser igual como é lá, e a gente viu que cada realidade é diferente, e teve que ir criando o nosso jeito. A secretaria trouxe, em 2002/2003 não tenho certeza, o professor Miguel Arroyo, pra Lajeado, para fazer uma formação com as escolas de ciclos, depois veio também a Jaqueline Moll que era da UFGRS na época, e a gente conseguiu ter uma ideia de ciclos de formação, no sentido da formação por tempo de vida. Então no primeiro ciclo a gente chama de ciclo da infância, são crianças de 6 a 8 anos, mais ou menos. O segundo ciclo é a pré-adolescência e o terceiro ciclo é a adolescência. Então eles estão reunido não por que tem aprendizagens semelhantes, é por que, tema idade, o tempo de vida semelhante. Muito de fala “a escola de ciclos, um dos princípios é a não reprovação”,

não PE a não reprovação, a não reprovação é uma consequência, de tu primar pelo ciclo te vida, pelo tempo de vida do aluno, porque se ele reprova, ele acaba perdendo os companheiro de idade, do ciclo de vida dele, por isso que acontece as vezes, de ter um aluno de 14 anos numa terceira série, ele não está junto com seus companheiros do ciclo de vida. Então a nossa escola trabalha com ciclos de formação, mas com o passar dos anos em que a gente foi estudando, como eu falei antes, a gente leu Perrenoud, que fala na questão de pedagogia diferenciada, e a gente começou a entender também nossos ciclos, um pouco voltado para aprendizagem, então a gente entende que não é só a idade, mas que a aprendizagem tem que acompanhar, este avanço da idade, e é por isso que a gente sofre tanto, porque a gente vê, que nem tudo que a gente faz, faz com que o aluno aprenda como a gente gostaria, por mais que a gente trabalhe com docência compartilhada, com grupos de níveis dentro dos ciclos, com “n” situações diferentes para aquele aluno, pensando na trajetória dele, trabalhando no laboratório de aprendizagem, ainda tem alunos que não conseguem aprender o quanto a gente gostaria. Mas graças a Deus, a gente já se libertou um pouco daquela ideia de que todos são iguais e que tem que aprender a mesma coisa ao mesmo tempo, isso a gente não tem mais, a gente já desconstruiu. Continuando nos ciclos, são três ciclos,, infância, pré-adolescência e adolescência, cada ciclo tem um grupo de professores constituído, então se tem muito aquela ideia que aquele grupo de professores, são os professores da infância, então dificilmente se troca os ciclos, no ano que vem vou do segundo para terceiro, as vezes acontece, a gente até diz, que o professor também acabou evoluindo, mais o grupo é mais ou menos estável, os professores do terceiro ciclo são os especialistas são formados então nas áreas geografia, história, matemática... é um grupo que está tentando trabalhar de uma forma transdisciplinar, tentando não focar mais só na sua disciplina, ta sendo um trabalho bem legal que está sendo feito. O primeiro ciclo que a gente chama também além a infância, o ciclo da alfabetização, quando eles estão chegando na escola, a primeira coisa que se entende, é que eles tenham que aprender a ler e escrever, então o foco é mesmo alfabetização, socialização, como nas outras escolas. O segundo ciclo que é a pré-adolescência já começa a trabalhar com a questão da pesquisa, com a questão do trabalho em grupo, em grupo de nível. O terceiro ciclo a gente vai aprofundando, chama de ciclo do aprofundamento, já vão além daquelas construções básicas, tentam abstrair mais, tentam trazer mais suas opiniões, são alunos muito críticos, pra tudo eles tem opinião, eles tem muita liberdade, de entrar na sala dos professores, entrar na sala da direção, as vezes até demais, a gente já começa também a se questionar até que ponto a autonomia esbarra na questão de eles terem liberdade demais em relação aos professores, escola. Todos os grupos

trabalham muito fortemente com a questão de trabalhos em grupos, com a docência compartilhada, então os professores trabalham juntos, os alunos tem momentos onde todas as turmas do ciclo estão reunidas pra trabalhar, aí não tem mais aquela coisa, ele é meu professor, ou ela é minha professora, todos são professores de todos.

4.3- Que fatores constituíram o movimento de inovação implementado pela equipe docente?

A inovação vem mesmo da ideia de que a gente não queria mais trabalhar de forma fragmentada, o conhecimento aquele tradicionalmente dito, é esse conhecimento que a escola deve trabalhar. A gente começou a se questionar “por quê tem que trabalhar este conhecimento nesta série?”, bom, no momento que a gente não é mais série, que a gente é um ciclo de aprendizagem de formação, que a gente leu tanto, que não se deve partir só do conhecimento tradicional, mais que deve em conta a realidade, a gente está fazendo pesquisa, está vendo os anseios da comunidade, está vendo a realidade dos nossos alunos, que não é fácil, a gente vai seguir uma listagem de conteúdos que nem foi a gente que criou, que lá as editoras de livros dizem que é o que se deve seguir, então, essa inovação vem deste sentido, a gente queria sair disso, só que a gente não sabia como? Como deixar de trabalhar aquilo que sempre foi feito e trabalhar uma coisa nova? Vamos inventar agora? Não! A gente tem que ler, experimentar e a inovação veio neste desejo.

4.4- Que obstáculos encontraram (encontram) ao desenvolver o seu trabalho?

O primeiro obstáculo é a questão de que dói, mudar dói, é difícil, a gente é muito acomodado, mais é muito cômodo fazer o que sempre se fez, então é um pouco dolorido ter que fazer diferente, no início tinha aquela coisa de trabalhar junto e “o quê que este colega vai pensar que estou fazendo?”, “como este colega vai ver minha ação diante dos alunos?”, “o quê ele faria de diferente?”, então as primeiras dificuldades foram estas, sair desta mesmice, fazer diferente. Depois disso foi entender que o colega pode ser um parceiro, e não uma pessoa que está ali para criticar, e este obstáculo a gente já venceu, posso dizer com firmeza que a gente já se fala o que tem que se falar e ajuda no que tem que se ajudar. A questão dos recursos humanos, a gente nunca está satisfeito com o que a gente tem, a gente está sempre brigando com a secretaria de educação, agora faz um mês mais ou menos a gente ganhou mais 20 horas de professor para trabalhar na integração de docência compartilhada, foram seis/sete meses argumentando, mostrando porque precisava, isso é desgastante, pra gente, além de fazer diferente, ter que provar que a gente está fazendo diferente, ter que mostrar que a gente está fazendo diferente, ter que escrever sobre isso, para as pessoas acreditar, então isso é muito desgastante, isso cansa, mas faz parte, e da mesma

forma que a gente tem que provar para as pessoas o que a gente faz, a gente cresce com isso, tem que refletir, tem que escrever, e a gente acaba analisando e vendo o que pode melhorar. Algumas pessoas, continuando na nossas dificuldades, tiveram dificuldade de se adaptar na nossa forma de trabalhar, professores que trabalharam aqui se assustaram com a forma com que a gente trata os alunos, que é muita amorosidade, muito ouvir o alunos, muito pegar no colo, muito abraçar, teve uma professora que trabalhou com a gente que disse “vocês beijam e abraçam demais os alunos, isso não pode!”, a gente ouvindo as críticas, a gente começa a se perguntar mesmo, até que ponto a gente deixa eles, vou usar a palavra “baseados”, acostumados a serem sempre carregados no colo, sempre passar a mão em cima, mas por outro lado, a gente sabe que eles sofrem muito fora daqui, que a escola ainda é um lugar onde eles se sentem amados, então é um grupo muito amoroso, e a gente está buscando aquilo que o Paulo Freire falava “amorosidade com rigorosidade”, a gente está buscando de novo a rigorosidade, se tu continuar acompanhando, tu vai ver que a gente está tentando de novo puxar as rédeas, das coisas que saíram um pouco do controle, então retomando. Esses professores que não se sentiram bem, acabaram saindo, aí, saí este professor que não se deu bem, que não gostou e acaba vindo professores novos, onde se tem que começar toda a explicação de novo, mostrar como é o trabalho em equipe, mostrar como é o trabalho com alunos, como é a docência compartilhada, isso é bom para escola, mas também dá trabalho. A dificuldade da gente perceber que não existe uma rede de trabalho fora da escola de serviços, então no momento que tu conhece tão bem a realidade do aluno, que tu vai na casa do aluno, tu vê a forma como ele vive, vê aquela situação que aquela criança vive com aquela mãe, com aquele pai, padrasto, conhece tudo a situação, mas tu sabe que tem uma psicóloga para todo o município, são 18 escolas de Ensino Fundamental, mais vinte e poucas escolas de Educação Infantil, então a gente tem alunos com problemas seríssimos e que estão em quinto lugar na fila, décimo lugar na fila, e a gente sabe que um tratamento psicológico leva anos, e então “quando este alunos vai ser atendido?”, ele pode chegar no final do ensino Fundamental e não ter sido atendido. Aí tu encaminha pra CAPSI, encaminha pra CREAS. Vai para reunião explica toda a situação do aluno, e aí hoje de manhã mesmo, aconteceu numa reunião, a pessoa te diz “porque a escola deixou chegar neste ponto?”, e aí tu pega tudo... isso é uma coisa que a gente faz aqui, e eu acho que dá certo, a gente registra tudo, desde o primeiro momento que a gente chamou o pai, tudo que o aluno faz que acaba chegando na direção, a gente registra, e aí a gente pode mostrar quando a pessoa questionou nós “como a escola deixou chegar neste ponto?”, a gente mostrou, olha, em outubro de 2010 a gente já encaminhou pra vocês, tinha registro, então isso é importante. A gente tem muita

dificuldade, mais eu acho que a gente se ajuda muito.

4.5- Que estratégias de ensino adotam nas diferentes etapas do ciclos?

A escola trabalha com complexo temático, é uma forma da gente selecionar e articular conteúdos, a gente não tem lista de conteúdos nos planos de estudos, a gente tem ementas, o nosso plano de estudos está bem desatualizado, nosso projeto político pedagógico está desatualizado, a gente está começando a reescrever, mais uma forma que a gente tem de trabalhar é o complexo temático. Esse complexo temático surge de pesquisa feita com as famílias, feitas com os alunos, daquelas ansiedades que os professores tem, que percebem nos alunos, percebem na aprendizagem. E o complexo temático ele trás vários temas, pra se trabalhar, dentro desses temas, cada ciclo vai elaborando seu projeto, aí que eu falei antes que o Fernando Hernandez nos auxilia um pouco nisso, que são aqueles projetos que não estão prontos e acabados, a gente começa um projeto e ele vai se desenvolvendo, os alunos vão contribuindo, e ele vai se elaborando no decorrer do caminho, vão evoluindo. Então o primeiro recurso que a gente usa é o complexo, o segundo são os projetos dos ciclos, dentro deste projetos os alunos contribuem, a questão da docência compartilhada também é uma estratégia, quando os professores trabalham juntos, a gente sempre diz, que cada professor pode fazer o seu melhor, então as vezes o professor tem uma especialidade ou algo que ele gosta mais de trabalhar, então quando eles estão juntos, cada um vai dando o seu melhor. A questão do trabalho em grupo, do trabalho coletivo, que algumas vezes a gente trabalha com alunos no seu nível, então todos os alunos que tem aquele conteúdo ou aquela aprendizagem pra construir, eles estão juntos e o professor faz atividades específicas, e tem o outro grupo, que a gente chama de grupo misto, onde os alunos tem níveis diferentes de aprendizagem, e eles podem trabalhar juntos pra se ajudar. Outro recurso, estratégia é a questão da pesquisa, que desde o segundo ciclo os alunos começam com a pesquisa, e a gente tenda ensinar o aluno que pesquisar não é copiar e colar, isso dá um trabalho enorme aos professores, mais a gente percebe que eles aprendem, outros recursos seriam, o trabalho normal que todo o professor faz, trabalho com texto, interpretação. Diferencial da gente mesmo, é o trabalho em equipe, trabalho em grupo, a assembléia, que não deixa de ser uma estratégia, porque eles acabam analisando o que não está bom dentro do ciclo, e discutindo formas de melhorar, e isso acaba interferindo na aprendizagem também.

4.6- Como ocorre o processo de acompanhamento das aprendizagens?

Nós temos várias formas de acompanhar as aprendizagens, tem a avaliação aquela mais

tradicional, que é o registro da avaliação que é trimestral, nós temos relatórios de aprendizagem nos três ciclos, inclusive no terceiro, mas na verdade este relatório é só um registro de tudo que aconteceu no trimestre, dentro do trimestre os professores vão acompanhando os alunos todos os dias, porque todo o dia, o grupo de professores está com todo o grupo de alunos. O que se usa, os alunos tem, além do caderno, que os professores recolhem, inclusive o terceiro ciclo, cada disciplina tem seu caderno, e os professores levam pra casa para olhar, ver o que o aluno fez, o que ele não fez, analisar as respostas dos alunos nas questões, então eles tem o portfólio, o portfólio faz uns dois anos que a gente começou a usar, antes eles não tinham, a gente está aprendendo a usar o portfólio, o primeiro ciclo está mais evoluído que o segundo e o terceiro, eles já começaram a colocar dentro do portfólio o relatório, tem os trabalhos mais o próprio relatório de avaliação já vai junto, já mostra para os pais. O segundo ciclo agora começou fazer, o aluno ajudar a fazer o relatório, tá sendo bem interessante, os professores descreveram o que foi feito no trimestre, deixaram linhas entre cada assunto e os alunos estão escrevendo sua própria avaliação pra ir pra casa, tá muito legal, a gente não esperava que eles fossem escrever tudo o que eles escreveram. No planejamento semanal muitas vezes a gente discute casos de alunos, alunos que estão preocupando, por exemplo a professora Adriana trás um caso de um aluno dela, e todo mundo ajuda a pensar estratégias para ajudar aquela aluno na sua aprendizagem. Conversa com pais, frequentemente a gente precisa chamar os pais pra conversar, a gente chama, conversa.

4.7- Como os professores entendem as diferenças entre aprendizagens construídas nos padrões convencionais de ensino e na modalidade adotada pela escola?

Eu tenho dificuldade de falar sobre isso, como falei, estou a quatorze anos nesta escola e faz quatorze anos que não trabalho em escola seriada, eu estudei em escola seriada, tenho esta vivência, a gente sempre se questiona, de saber o quanto nossos alunos estão aprendendo mais ou menos que outros alunos de escola seriada, a gente não tem este dado, uma medida, ou pesquisa sobre isso. Mais o que a gente percebe, que nós temos professores que trabalham em escolas seriada e de ciclos, e eles falam muito na questão da postura dos alunos em relação ao conhecimento. A questão de querer aprender, de querer pesquisar, a forma como nossos alunos se colocam, eles argumentam quando a gente está discutindo os assuntos, eles falam muito, trazem coisas da vida deles, eles tem muita liberdade de trazer coisas, de participar, eu acho que é um diferencial. Eles falam muito, eles participam. A gente tenta trabalhar não com foco no conteúdo, mais com foco na aprendizagem, então esta

questão que eu falei antes, que a gente entende, que nem todos vão aprender a mesma coisa ao mesmo tempo, está muito claro no nosso grupo de professores. Então a nossa avaliação ela é, do aluno, pelo aluno, o que aluno sabia em março, o que ele sabe em junho, o que ele sabia em junho e o que ele sabe em novembro. A gente procura ver o que ele cresceu, eu acho que isso é diferente, e quando tu tem uma média pra dar, um conteúdo que tem que ser trabalhado tu vai olhar se ele aprendeu aquilo. Mas todo o esforço, tem aluno que não precisam se esforçar nada para aprender, e tem alunos que se esforçaram muito, muito mais e não chegaram na metade daquela aprendizagem, mais o trabalho dele, o esforço foi muito maior, e isso a gente valoriza, a leva em conta e está escrito no relatório, não está dizendo lá, ele atingiu cindo, está dizendo lá, que eles se empenhou, que ele leu, que ele buscou, que ela ainda não atingiu mais teve ajuda do professor itinerante, que ele teve ajuda do laboratório, que ele foi encaminhado pra algum serviço, tudo está lá registrado.

4.8- Qual o espaço da pesquisa e das ciências nas práticas pedagógicas dos diferentes ciclos?

Bom, daí a gente teria que definir exatamente o que é a ciências? Porque o que a gente vem buscando aqui na escola é justamente a ligação entre as áreas. Tanto no terceiro ciclo, na verdade todos os ciclos trabalham com ciências, primeiro, segundo e terceiro, a gente vai olhar por exemplo o primeiro ciclo, eles trabalharam agora no primeiro trimestre a questão dos animais, que não é um conteúdo que está lá listado, foi do interesse deles que surgiu, os professores trouxeram, eles estão trabalhando com a área de ciências, mais em momento nenhum é dito para o aluno, agora é aula de ciências, esses conhecimentos estão ali, eles escrevem textos, eles pesquisam, eles lêem, a gente não tenta forçar as coisas, tenho que trabalhar matemática envolvendo assunto animais, a gente não fica forçando isso, a gente sabe que eles tem que construir os conhecimentos da área lógica-matemática, mas na medida do possível, tudo está dentro dos projetos que eles vão trabalhando, a gente não separa assim por área. O terceiro ciclo, que é o ciclo que tem os especialistas, as professoras estão tentando trabalhar em projetos, os alunos agora fizeram um trabalho sobre culturas, e eles tiveram que pesquisar também a cultura de diferentes países e tal, e dentro desta pesquisa foram colocadas questões, vamos dizer assim, científicas pra eles pesquisarem, eles tiveram que pesquisar como é a medicina naquele país, se tem pesquisa científica naquele país, o quanto ele é avançado na questão tecnológica, então ta dentro, mais em nenhum momento se diz para o aluno, isso é ciências, isso é geografia, isso é história, a gente ta... mas também não posso dizer se isso é certo ou errado, a gente está tentando construir uma forma de

trabalhar. Os alunos pesquisam o tempo todo, já nós professores, a gente pesquisa no sentido, como eu falei antes, de avaliar nossas próprias práticas, eu acho que talvez a gente tivesse que aprofundar isso mais.

5. Espaço aberto (detalhamentos ou acréscimo de aspectos não abordados na entrevista).

- Marcas profissionais
- Projetos profissionais para o futuro

Projeto meu pessoal para o futuro, acho que não existe, a gente se liga tanto a escola, que tudo que a gente sonha pra gente, é o sonho da escola, este grupo tem muito o desejo que está escola se torne melhor, se torne uma escola onde realmente os alunos aprendam, eu acho que isso é o principal, o que nos leva a querer inovar, querer fazer diferente. Como tu perguntou antes da questão da diferença, a gente não quer ser melhor que uma escola seriada, nem pior, a gente quer que nossos alunos aprendam quanto mais que a gente puder ensinar. As vezes a gente brinca: como vai ser a escola em 2015, em 2020, a gente quer que nossa escola se destaque, não para competir, não pra ser melhor, mais a gente quer se destacar, por ser uma boa escola, uma escola que valorize o aluno e a caminhada do aluno.

APÊNDICE I



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

GUIDO A. LERMEIN – Lajeado - RS



MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

UNIVATES



Relatório de Aprendizagem

Depois da viagem de estudos ao Museu da PUCRS, com tarefas “roteiros” pré-definidos e momentos de livre descoberta com os experimentos, chegou a hora de organizar suas aprendizagens:

O que eu aprendi com a visita...

Aprendi que se apenas diminuirmos o brilho de nossas lâmpadas, já economizamos muita luz. Algumas coisas pequenas, podem fazer a diferença em coisas grandes. Aprendi também como funciona o mecanismo das auto-mecânicas, em seu interior.

Eu ainda gostaria de saber...

O que eu gostaria de saber, é como funciona a lagoa de vale, como nasce, como pode atingir uma praia, sem que nós não a atingimos. Foi aqui que fiquei muito curioso.

A minha contribuição para o trabalho foi:

A minha contribuição para o trabalho foi ajudar em quase todas as tarefas, procurando as respostas para nossas dúvidas.

O que aprendi com este “jeito” de trabalhar?

Aprendi a aceitar também as opiniões de outras pessoas, aprendi a trabalhar como uma equipe.

Qual a sugestão que deixo para o próximo trabalho:

Gostaria de voltar a PUC, pois não tive muito tempo.



ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

GUIDO A. LERMEN – Lajeado - RS

Relatório de Aprendizagem



MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

UNIVATES



Depois de escutar cada grupo apresentar sua pesquisa. Chegou à hora de organizar suas aprendizagens:

De cada apresentação escreva: Assunto + o que eu aprendi com essa apresentação

G1. museu do PUC - um museu científico onde não apresentam todas as experiências científicas de alunos da universidade do PUC, é um museu para todos os idades.

G2. plantas - a floresta amazônica é a maior floresta equatorial do mundo, mais 10% de seu total foi desmatado. O "pulmão do mundo" se considera as fitoplantões, que são algas localizadas no mar.

G3. raio de choque - raio - minério de descarga elétrica. Foi terra: nib, eu procura raios choques em aparelhos domésticos, trânsito: raios de raio. relâmpago: à luz do raio.

G4. peso - o peso é o mesmo massa. O peso peso é massa \times (milhões) massa: a quantidade de matéria que temos dentro de nós.

G5. televisão - do físico desvendando o que é o que é. Desvendando o que é de diferentes "gêneros": fala, surgio em 1844.

G6. telefone celular - o primeiro celular pesava 1kg e 90g. hoje chega a 76g.

G7. tecnologia de computadores: o primeiro computador foi criado em 1946, pesava 30 toneladas. Ocupava 130 m². Não tinham muita capacidade de memória.

G8. unidade de armazenamento rememoral (pen drive, etc...) - 1º disquetes 2º CD 3º pen drive, são memórias e têm mais capacidade (memória) e podem guardar mais dados por mais tempo de uso.

G9. microondas: 340kg e 1,60m de altura são as características da primeira microondas, que foi criada em 1946.

Ainda restaram dúvidas sobre:

G.10. Energia nuclear, solar, elétrica e eólica: energia nuclear ou radioativa. Solar: vem do sol, elétrica por pilhas elétricas, eólica, o que passa nos fios conectados ao poste de luz. Eólica - energia vinda do vento.

G.11. corpo humano: até 8 meses é chamado de embrião, e na nona semana já é considerado um feto.

G.12 hidrelétrica: produz a energia através de um rio (força da água). A maior usina hidrelétrica do mundo é a da Itaipu. Tem 5 partes:

- 1- Reservatório
- 2- Sistema de captação de água
- 3- casa de força
- 4- subestação elevadora e
- 5- canal de fuga.

G.13 Asma (Aronia): dificuldade respiratória, inicia-se pela tosse, falta de ar.

G.14 Petróleo: recurso natural, ele é formado pela decomposição de ossos e animais mortos, que se acumulam no fundo do mar. Se faz produtos de bebidas, roupas, sapatos, protetores solares, do petróleo é muito mais.

G.15 Paralisia: lesões físicas ou psíquicas. Ataca músculos menores. Uma pessoa pode ficar totalmente paralisado ou só em alguns membros. A paralisia só se cura se o músculo não estiver totalmente paralisado.

G.16 - nosso! Uhu!