UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

BELMAYR KNOPKI NERY

**O ciclo de desenvolvimento do professor e o sistema de atividade
aprendizagem on-line em um curso de Especialização em Ensino de
Ciências**

São Paulo
2014

BELMAYR KNOPKI NERY

**O ciclo de desenvolvimento do professor e o sistema de atividade
aprendizagem on-line em um curso de Especialização em Ensino de
Ciências
(Versão Corrigida)**

Tese apresentada à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutora em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e
Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Giordan

São Paulo
2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E DE PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo da Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

Nery, Belmayr Knopki

O ciclo de desenvolvimento do professor e o sistema de atividade aprendizagem on-line em um curso de Especialização em Ensino de Ciências. / Belmayr Knopki Nery; orientador Marcelo Giordan. São Paulo: 2014.

258p. ; 22figs. ; 50quadros

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

1. tecnologias de informação e comunicação 2. educação a distância 3. formação de professores 4. teoria da atividade 5. teoria dos sistemas de atividade I. Giordan, Marcelo

Nome: NERY, Belmayr Knopki

Título: O ciclo de desenvolvimento do professor e o sistema de atividade aprendizagem on-line em um curso de Especialização em Ensino de Ciências.

Tese apresentada à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutora em Educação.

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos Antonio, Bruno e Livia, Raquel e Joaquim. Eles chegaram, um por um, cada qual a seu tempo e modo, e, assim, vêm constituindo a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Marcelo Giordan, pela competente orientação e por sempre me instigar a ir além do meu horizonte intelectual.

Aos Professores Doutores Manoel Oriosvaldo de Moura e Otavio Aloisio Maldaner, pelas precisas indicações no Exame de Qualificação.

Aos meus colegas de LAPEQ, Jackson, Sheila, Monica, Adriana, Luciana, Guilherme, Aldo, Oliria, Walter, Daniela, Arcelino, Alexandre, pelo bom companheirismo no convívio em nosso grupo de pesquisa.

Aos colegas da Equipe de Coordenação do EEC-FEUSP-REDEFOR, Malu, Ricardo, Helika, Yara, Jane, Marlon, André, pelas ricas interações nas memoráveis reuniões das sextas, em que, juntamente com o Coordenador, aprimorávamos o Curso.

Ao Ricardo, em especial, que, com sua ótima memória, esclareceu-me muitos detalhes acerca do Curso.

Ao Arcelino, também especialmente, que, com sua habitual gentileza, providenciou o encaminhamento de documentos na FEUSP em minha ausência.

Aos colegas do Apoio Técnico Pedagógico da USP, pela presteza no atendimento às minhas solicitações.

À minha família em São Paulo, Alda, Carlos, Diego, Tiago, Carol e Lorena, pelo carinho com que me acolheram na sua casa, durante os anos de doutorado.

À minha família, pelo apoio incondicional.

Muito obrigada

RESUMO

NERY, B. K. O ciclo de desenvolvimento do professor e o sistema de atividade aprendizagem on-line em um curso de Especialização em Ensino de Ciências. 2014. 258f. Tese (doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

A formação de professores de Ciências na modalidade a distância tem se constituído em uma opção para os gestores governamentais no desenvolvimento de programas formativos no Brasil e no exterior. Contudo, a problemática que envolve a implantação desses programas é complexa e demanda certa organização conforme os contextos em que eles se realizam na forma de ações articuladas entre os sujeitos em atividade coletiva nas estruturas que constituem os referidos processos. Uma abordagem teórica promissora para a pesquisa desses programas é a Teoria dos Sistemas de Atividade (ENGESTRÖM, MIETTINEN e PUNAMÄKI, 1999). Foi no escopo dessa teoria que se pesquisou um curso de Especialização em Ensino de Ciências, oferecido na modalidade a distância em caráter de formação continuada, organizado pela Universidade de São Paulo em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, no âmbito do Programa REDEFOR. Dentre um conjunto de sistemas de atividade, em que atuaram centenas de sujeitos, com seus objetos de atividade específicos, foi selecionado o Sistema de Atividade relacionado à aprendizagem do professor-cursista. Para pesquisar seu ciclo de desenvolvimento, definiu-se como ferramenta analítica o *ciclo expansivo* de desenvolvimento, um constructo teórico inscrito no quinto princípio da Teoria dos Sistemas de Atividade. Ao determinar-se a escala para o ciclo de aprendizagem expansiva – Produção de Sequência Didática, Participação em Fórum e Realização do TCC – foram designados mediociclos de aprendizagem, que, por hipótese, configuraram o macrociclo de aprendizagem pesquisado. Com base em critérios qualitativos e quantitativos, foi selecionado a partir da amostra um professor-cursista e seu ciclo expansivo de desenvolvimento foi investigado em análise microgenética. Os resultados da pesquisa indicaram que esse professor-cursista vivenciou conscientemente os três mediociclos expansivos, interagiu autonomamente e demonstrou uma significativa evolução qualitativa em cada um deles, ou seja, desenvolveu-se como sujeito professor a partir da aprendizagem no Curso. Igualmente, os resultados indicaram que a organização de cursos de formação continuada de professores de Ciências na modalidade a distância pode ser assentada nos princípios da Teoria dos Sistemas de Atividade.

Palavras-chave: tecnologias de informação e comunicação, educação a distância, formação continuada de professores, teoria dos sistemas de atividade

ABSTRACT

NERY, B. K. The development cycle of the teacher and the learning system activity online in a specialization course in Science Teaching. 2014. Thesis (Ph. D.). Faculty of Education, University of São Paulo, São Paulo, 2014.

The training of science teachers in the distance modality is becoming an option for government managers in the development of training programs in Brazil and abroad. However, the problems involved in implementing such programs are complex and take some organization issues as the contexts in which they are realized in the form of coordinated actions between subjects in collective activity structures that constitute these processes. A promising theoretical approach to study these programs is the Activity Systems Theory (ENGESTRÖM, MIETTINEN e PUNAMÄKI, 1999). In the scope of this theory, one has investigated the course of Specialization in Science Teaching, offered in the distance modality for in-service purposes that has been organized by the University of São Paulo in partnership with the Department of Education of the State of São Paulo, under the REDEFOR PROGRAM. Among one set of activity systems, in which hundreds of subjects have been acted with specific objects of activity, one has selected the Activity System related to the learning of the teacher in training to investigate her/his developmental cycle. The *expansive cycle of development* has been defined as the analytical tool, one theoretical construct principles of the fifth principle of AST. In order to determine the scale of the expansive learning cycle, one has designated three learning mediocycles, Production of Teaching Learning Sequences, Participation in the Forum and Elaboration of End-of-study Masterpiece, which hypothetically have constituted the learning macrocycle. Based on qualitative and quantitative criteria, one has selected a teacher in training and his/her expansive cycle of development has been investigated in terms of microgenetic analysis. The results indicated that this teacher in training has consciously experienced the three expansive mediocycles, he/she has autonomously interacted and he/she has demonstrated a meaningful and qualitative evolution in each of them, in other words, he/she has developed as a subject from the learning in the Course. Also, the results have showed that the organization of in-service teacher training courses in the distance modality might be arranged taking into account the principles of the Activity System Theory.

Keywords: Information and communication technology, distance education, in-service teacher training, activity systems theory

RESUMEN

NERY, B. K. El ciclo del desarrollo profesional y el sistema de actividades de aprendizaje on-line en un programa de Especialización en Enseñanza de las Ciencias. 2014. Tesis de (doctorado). Facultad de Educación. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

La formación de profesores de Ciencias a distancia se ha constituido como una alternativa para los gestores gubernamentales en lo desarrollo de programas formativos en Brasil y en el exterior. No obstante, la problemática que abarca la implementación de esos programas es compleja y exige cierta organización de acuerdo con los contextos en los cuales se realizan acciones colectivas y articuladas entre los sujetos en consonancia con las estructuras que constituyen dichos programas. Una perspectiva teórica promisorio para la investigación de esos programas la constituye la Teoría de los Sistemas de Actividad (ENGESTRÖM, MIETTINEN e PUNÄMAKI, 1999). Basado en dicha teoría fue investigada en el programa de Especialización en Enseñanza de las Ciencias ofrecido en la modalidad a distancia como un espacio de formación continuada de profesores organizado por la Universidade de São Paulo en alianza con la Secretaria de Educación del Estado de São Paulo, en el ámbito del programa REDEFOR. Dentro de un conjunto de sistemas de actividades en los que participaron centenas de sujetos con particulares objetos de actividad, fue seleccionado el Sistema de Actividad relacionado con el aprendizaje del profesor participante del programa. Para investigar el ciclo del desarrollo profesional de los participantes del programa se determinó como herramienta de análisis el *ciclo expansivo* de desarrollo, el cual representa un constructo teórico inscrito en el quinto principio de la Teoría de Sistemas de Actividad. La escala para el ciclo de aprendizaje expansivo estuvo determinada por la producción de la secuencia didáctica, la participación en Foro y la realización de un trabajo de pregrado, cada uno de estos aspectos fue considerado como ciclos intermedios de aprendizaje, que hipotéticamente configuraron el macrociclo de aprendizaje que fue investigado. Con base en criterios cualitativos y cuantitativos, a partir de una muestra, fue seleccionado un profesor del programa de especialización y junto con su ciclo expansivo fue investigado en un análisis microgenético. Los resultados de la investigación indicaron que este profesor vivenció conscientemente los tres ciclos expansivos intermedios, interactuando autónomamente y demostrando una significativa evolución cualitativa en cada uno de ellos, es decir que este profesor se desarrolló como sujeto profesor a partir del aprendizaje alcanzado en el programa. Igualmente, los resultados indican que la organización de programas de formación continua de profesores de Ciencias a distancia puede fundamentarse en los principios de la Teoría de Sistemas de Actividad.

Palabras Clave: tecnologías de la información y la comunicación, educación a distancia, formación continuada de profesores, teoría de los sistemas de actividad.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rede de Formação do REDEFOR	53
Figura 2 – Rede de Formação do EEC-FEUSP-REDEFOR	53
Figura 3 – Esquema representativo dos elementos de um Sistema de Atividade	60
Figura 4 – Esquema representativo do SA Formação de Professores de Ciências no EEC-FEUSP-REDEFOR.....	63
Figura 5 – Esquema representativo do SA Aprendizagem On-line.....	65
Figura 6 – Esquema representativo do SA Tutoria On-line	65
Figura 7 – Esquema representativo do SA Autoria das Disciplinas.....	66
Figura 8 – Esquema representativo do SA Apoio Técnico	67
Figura 9 – Esquema representativo do SA Coordenação	68
Figura 10 – Ciclo Expansivo de um Sistema de Atividade	74
Figura 11 – Tela de página da disciplina Universo e Educação em Ciências	88
Figura 12 – Tela de página do Ambiente Sequência Didática	92
Figura 13 – Tela de página do Ambiente Estudo Dirigido Sequência Didática.....	93
Figura 14 – Tela de página do Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso	95
Figura 15 – Tela de página do relatório de acesso ao Fórum de EC-06, G 3A.....	105
Figura 16 – Esquema representativo do SA Produção de SD no EEC-FEUSP-REDEFOR..	116
Figura 17 – Esquema representativo do SA Participação no Fórum de SD e de disciplina no EEC-FEUSP-REDEFOR.....	135
Figura 18 – Tela de página do diagrama SNAPP do fórum de EC-06, Semana 10	145
Figura 19 – Tela de página do diagrama SNAPP do fórum de EC-07, Semana 4	145
Figura 20 – Relatório das ações da Professora-cursista C no Fórum de EC-07 – Semana 08	158
Figura 21 – Esquema representativo do SA Realização do TCC no EEC-FEUSP-REDEFOR	160
Figura 22 – “Boys on the shore” de Albert Edelfeldt, 1884.....	172

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Módulos, carga horária e temática do curso “Aperfeiçoamento e Extensão em Produção de Material Didático para a Diversidade”	41
Quadro 2: Módulos e Eixos do curso “Escolas Sustentáveis e Com-Vida”	42
Quadro 3: Programas/Cursos por Região do Brasil	44
Quadro 4: Matrícula inicial e concluintes nas duas ofertas do Curso.	82
Quadro 5: Perfil histórico de formação do professor-cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR ...	85
Quadro 6: Módulos e Disciplinas do EEC-FEUSP-REDEFOR.....	88
Quadro 7: Temas da disciplina Universo e Educação em Ciências	89
Quadro 8: Módulos, disciplinas e as SD produzidas	91
Quadro 9: Etapas, elementos de elaboração e semanas de produção das SD.....	92
Quadro 10: Sinopse das atividades semanais do professor-cursista, conceitos trabalhados e os textos utilizados como referência em Estudo Dirigido de Sequência Didática.....	94
Quadro 11: Temas do Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso	97
Quadro 12: Tela de página do Fórum de EC-06 Semana 8.....	104
Quadro 13: Número de diálogos abertos na disciplina TCC por grupo e por professor-cursista	110
Quadro 14: Avaliação das entregas do TCC por professor-cursista.....	111
Quadro 15: Número de postagens por professor-cursista no total de postagens do fórum de SD	112
Quadro 16: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III	118
Quadro 17: Títulos da SD, Módulo IV, por Etapa de Elaboração.....	119
Quadro 18: Caracterização da Escola, subitem de elaboração de SD, Mód. III e Mód. IV ...	120
Quadro 19: Problematização da SD, Módulo IV, da Professora-cursista C, em cada Etapa de Elaboração	121
Quadro 20: Problematização da SD, Módulo III, da Professora-cursista C	122
Quadro 21: Objetivos da SD, Módulo III, propostos pela Professora-cursista C.....	124
Quadro 22: Dinâmicas das Atividades, SD Mód. III, propostas pela Professora-cursista C..	126
Quadro 23: Avaliação das Atividades, SD Mód. III, propostas pela Professora-cursista C.	127
Quadro 24: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III e IV	129

Quadro 25: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III	131
Quadro 26: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo IV	132
Quadro 27: Registros dos dois Fóruns de SD.....	137
Quadro 28: Registros do Fórum de SD Mód. III.....	138
Quadro 29: Registros do Fórum de SD Mód. IV.....	140
Quadro 30: Registros do Fórum de EC-05	142
Quadro 31: Registros do Fórum de EC-06	142
Quadro 32: Registros do Fórum de EC-07	143
Quadro 33: Registros do Fórum de EC-08	143
Quadro 34: Registros do Fórum de EC-05, Semana 1	146
Quadro 35: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1	147
Quadro 36: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1	148
Quadro 37: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1	148
Quadro 38: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 2	149
Quadro 39: Registros do Fórum Wiki de EC-07, Semana 2	149
Quadro 40: Registros do Fórum Wiki de EC-07, Semana 3	149
Quadro 41: Registros do Fórum Blog de EC-05, Semana 8.....	151
Quadro 42: Registro dos Fóruns de EC-06, Semana 1, EC-06 Semana 2, EC-07 Semana 1, EC-07 Semana 4; EC-08 Semana 4 e EC-08 Semana 9	154
Quadro 43: Registro do Fórum de EC-07 Semana 3	156
Quadro 44: Registro do Fórum de EC-07 Semana 8	157
Quadro 45: Número de diálogos entre os professores-cursistas do G10B e a Tutora.....	161
Quadro 46: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC.....	163
Quadro 47: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC.....	164
Quadro 48: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC.....	165
Quadro 49: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC.....	166
Quadro 50: Trecho de Diálogos para a Pesquisa no ambiente TCC – Primeiro Resumo do TCC	168

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE – Atividade Orientadora de Ensino

ATP-USP – Apoio Técnico-Pedagógico – Universidade de São Paulo

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

DEB – Departamento de Educação Básica da Secretaria de Estado da Educação do Paraná

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEPA – Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada

DE – Diretoria de Ensino

DEM – Departamento de Ensino Médio da Secretaria de Estado da Educação do Paraná

EaD – Educação a Distância

EAR – Elaboração, Aplicação, Reelaboração da Sequência Didática

EAT – Equipe de Apoio Técnico

EEC-FEUSP-REDEFOR – Especialização em Ensino de Ciências – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – Rede São Paulo de Formação Docente

EC-LAPEQ – Ensino de Ciências – Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas

ED – Eixo Didático

EF – Eixo Formativo

EDISD – Estudo Dirigido de Sequência Didática

EDITCC – Estudo Dirigido de Trabalho de Conclusão de Curso

ENEQ – Encontro Nacional de Ensino de Química

ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências

EP – Encontros Presenciais

FC – Formação Continuada

FCPaD – Formação Continuada de Professores a Distância

FTL – Formação de Tutores Locais

IP – Internet Protocol

ISCAR – International Society for Cultural and Activity Research

LAPEQ – Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas

LDBN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MEQVT – Metodologia de Ensino de Química Via Telemática

MTE – Modelo Topológico de Ensino

MOODLE – Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment

NEAD-UFMT – Núcleo de Educação Aberta e a Distância, Universidade Federal do Mato Grosso

NEAD-UFPR – Núcleo de Educação a Distância, Universidade Federal do Paraná

NIED – Núcleo de Informática Aplicada à Educação, UNICAMP

NRE – Núcleo Regional de Educação da SEED-PR

NUPEC – Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências

NUTED – Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação, UFRGS

NUTES – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, UFRJ

PARFOR – Plano Institucional de Formação de Quadros Docentes

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Plano de Desenvolvimento Educacional

PFC – Plano de Formação Continuada

PIBID – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

REDEFOR – Rede São Paulo de Formação Docente

SA – Sistema(s) de Atividade(s)

SD – Sequência Didática

SEB-MEC – Secretaria de Educação Básica, Ministério da Educação

SECADI-MEC – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SEED – Secretaria de Educação a Distância

SEED-PR – Secretaria de Estado da Educação do Paraná

SEE-SP – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

SHC – Sócio-histórico-cultural

TA – Teoria da Atividade

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TEC – Tutores do Ensino de Ciências

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TSA – Teoria dos Sistemas de Atividade(s)

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
CAPÍTULO 1.....	25
1. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA.....	26
1.1 Problemática	26
1.2 Marcos regulatórios e as políticas públicas de formação continuada de Professores a distância.....	30
1.3 Programas e pesquisas em Formação Continuada de Professores a Distância.....	36
1.4 O Programa REDEFOR e o EEC-FEUSP-REDEFOR	49
CAPÍTULO 2	55
2. O EEC-FEUSP-REDEFOR À LUZ DA TEORIA DOS SISTEMAS DE ATIVIDADE	56
2.1 Fundamentação Teórica.....	56
2.2 Os Sistemas de Atividade no EEC-FEUSP-REDEFOR e a sua organização	64
2.3 Os princípios da Teoria dos Sistemas de Atividade e o EEC-FEUSP-REDEFOR	69
CAPÍTULO 3.....	78
3. UM MÉTODO PARA A PESQUISA DO SA APRENDIZAGEM ON-LINE NO EEC-FEUSP-REDEFOR	79
3.1 O cenário da pesquisa	79
3.1.1 O EEC-FEUSP-REDEFOR em descrição processual	81
3.1.2 Estudo Dirigido de SD.....	91
3.1.3 Estudo Dirigido de TCC	95
3.1.4 Interfaces de Comunicação no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR.....	98
3.2 A opção pela ferramenta analítica e os objetivos da pesquisa.....	101
3.3 A produção dos dados da pesquisa	103
3.4 A definição do sujeito da pesquisa	107
CAPÍTULO 4.....	114
4. APRENDIZAGEM EXPANSIVA NO EEC-FEUSP-REDEFOR.....	115
4.1 O Mediociclo Expansivo Produção de SD	115
4.1.1 Análise dos Itens de Elaboração das SD, Módulo III e Módulo IV	117
4.1.2 A Aprendizagem Expansiva no Sistema de Atividade Produção de SD	127
4.2 O Mediociclo Expansivo Participação em Fóruns no AVA	135
4.2.1 Participação no Fórum de Sequência Didática	136
4.2.2 Participação no Fórum de Disciplina.....	141
4.2.3 A Aprendizagem Expansiva no SA participação em Fórum no AVA	143
4.3 O Mediociclo Expansivo Realização do TCC	159
4.3.1 A Aprendizagem Expansiva no SA Realização do TCC.....	161
CAPÍTULO 5.....	171
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	172
REFERÊNCIAS	186
ANEXOS	197

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A situação da educação brasileira, representada pelos indicadores quantitativos que refletem a sua qualidade, índices que estão sendo divulgados com frequência nos diversos setores da mídia, não pode ser considerada boa.

Igualmente não é boa a situação dos professores da educação básica pública no que diz respeito à valorização da sua profissão no cenário nacional. Ela está retratada no seu discurso quando relatam os baixos salários e as más condições de trabalho, agravadas pela sobrecarga de horas de aula.

Esse cenário decorre, principalmente, da notável indiferença, por parte das administrações públicas, ao não priorizarem a educação em sua função social de inserir as gerações novas na cultura, por meio do ensino e da educação escolar, ao não tratá-la como bem social valioso e ao não considerá-la investimento, apenas despesa (MALDANER, 2007). Essas administrações não podem mais ignorar a importância dessa inserção e o fato de que a situação em que se encontra a educação brasileira também é fruto da formação deficiente dos professores que nela atuam. Igualmente, elas não podem deixar de considerar que soluções são viabilizadas com investimento na formação desses professores, no âmbito tanto da formação inicial, possibilitando a titulação aos leigos, quanto da formação continuada, no sentido da ampliação de oportunidade a um número expressivo deles e da busca de qualidade dela.

Ampla pesquisa realizada por Gatti e Barretto (2009) e patrocinada pela UNESCO, com o objetivo de fazer um balanço da condição relativa à formação de professores da educação básica no Brasil, apresenta resultados inquietantes. Porém, ações governamentais como o Decreto nº 6.755 (BRASIL, 2009), que regulamenta e organiza a dinâmica das ações e dos programas de formação inicial e continuada¹ em todo o país, indicam a disposição dos órgãos do governo em suprir as referidas deficiências, possivelmente já considerando os resultados da pesquisa mencionada, o que seria algo bastante favorável, pois revelaria conjugação entre o diagnóstico, planejamento e a execução de uma política educacional de governo.

O sistema Universidade Aberta do Brasil² (BRASIL, 2006), de extensiva abrangência, concretiza essa posição estratégica institucional e a opção pela formação na modalidade a

¹ Considera-se formação continuada de forma ampla aquela que vem depois da primeira graduação.

² Sistema nacional integrado por universidades públicas que disponibiliza cursos de nível superior para os professores que atuam na educação básica, na modalidade a distância.

distância, acompanhada por vezes da presencial, vem ao encontro da necessidade imediata, reafirmada pelos resultados da pesquisa e pela compreensão dos órgãos governamentais, Brasil afora, do necessário provimento de professores com formação vinculada à titulação, nas salas de aula da escola básica.

A pesquisa acerca da formação continuada (FC) de professores em nosso país é incipiente, adjetivada assim não pelo fator tempo, exclusivamente, mas também pela, ainda, pouca tradição. Nas instituições de ensino superior as investigações no âmbito da FC são representadas por pesquisas sobre ações de extensão universitária, algumas vezes isoladas, ou seja, sem vínculo com o sistema governamental gestor da educação básica ou com escolas de formação particulares.

Um trabalho de investigação publicado por André (1999), que reporta um estudo situacional e comparativo da produção acadêmica em um período de seis anos, referente à formação de professores no Brasil, traz resultados, com efeito, interessantes. Um bom percentual das teses e dissertações elege a formação inicial como objeto de pesquisa: 76% dos trabalhos; 14,8% abordam a formação continuada e 9,2% se debruçam sobre a identidade e a profissionalização docente. Em que pese essa pesquisa já ter cerca de quinze anos e o campo certamente ter sofrido alterações, é de se supor que o tema “formação continuada” não tenha excedido o tema “formação inicial”, pois a sua problemática vem cada vez mais se complexificando com a expansão e interiorização de cursos de licenciatura e com o preocupante gradativo esvaziamento das licenciaturas.

Mesmo aquela pesquisa, de grande amplitude, realizada por Gatti e Barretto (2009), antes mencionada, está centrada na formação inicial, deixando em segundo plano a formação continuada, corroborando o que se afirmou e evidenciando a necessidade premente de suprimento dos quadros de professores antes de se estender a formação àqueles já colocados.

Mais incipiente ainda é a pesquisa da formação em geral na modalidade a distância via internet e dos seus programas formativos. Os primeiros trabalhos, que constam do Portal da CAPES, repositório representativo privilegiado da produção científica nas instituições de ensino superior brasileiras, datam de 2005, segundo revisão bibliográfica de Nery e Giordan (2012). Ainda conforme os autores, a maioria deles também focaliza a formação inicial. Os trabalhos revisados são configurados, sobretudo, pelas produções resultantes dos trabalhos realizados em grupos de pesquisa vinculados a instituições de ensino superior, como o NUTES na UFRJ, NEAD na UFPR, NEAD na UFMT, NUTED na UFRGS, NIED na UNICAMP. Embora alguns desses grupos trabalhem em parceria com a escola básica e esta seja o foco das suas pesquisas nesses casos, os seus resultados parecem não chegar à sala de

aula, ao menos a ponto de modificarem a realidade pedagógica ali existente e induzirem mudanças no quadro da educação básica pública brasileira (MALDANER e SCHNETZLER, 2001). Assim, mais e mais pesquisas precisam ser realizadas para que, com o tempo, seus reflexos sejam percebidos lá onde a educação acontece: na sala de aula, ainda que, em outros espaços e tempos. A necessidade de pesquisas sobre os programas de formação continuada em parceria, sejam presenciais ou a distância, justifica-se também na medida em que seus resultados e sua repercussão possibilitam realimentar as ações de gestão dos sistemas educacionais, aprimorar os seus programas no sentido de melhor atender às necessidades formativas da sua comunidade de professores. E programas funcionando organizadamente, com afinidade de ações, em regime de parceria, sistema gestor da educação básica e instituição formadora, a exemplo de uma universidade, podem viabilizar o referido aprimoramento e configuram uma boa opção de atendimento às demandas formativas dos professores que ensinam na escola básica, pois o sistema gestor conhece as necessidades formativas dos seus professores e a universidade pode dispor dos seus recursos para atendê-las.

Nesse sentido, o desenvolvimento de pesquisas acerca da formação de professores na modalidade a distância realizadas no LAPEQ³, Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, vêm contribuindo significativamente, no âmbito tanto da formação inicial quanto da formação continuada. Elas constituem um programa de pesquisa consolidado na linha de tecnologias de informação e comunicação na formação de professores, além de outras duas, na área de ensino de Ciências e as TIC (GIORDAN, 2006a). No âmbito da formação inicial, citamos a elaboração e o oferecimento da disciplina MEQVT, Metodologia do Ensino de Química Via Telemática (GIORDAN, 2005a), destinada a graduandos, trabalhos como o de Mello (2003, 2009), que investigou a perspectiva temporal no ensino não presencial, de Dotta (2009), em que a autora estudou a formação de tutores, e de Barboza (2010), que pesquisou as interações dialógicas entre licenciandos de Química e estudantes do ensino médio mediadas por um sistema de tutoria estabelecido na internet. No âmbito da formação continuada, cita-se a dissertação de mestrado em que Durán (2003) pesquisou os impactos da internet e os processos de transformação na escola no professor em processo formativo e na prática docente, assim como a pesquisa de Giordan (2005), em que o autor estudou as transformações no cotidiano da escola quando o seu todo passa a ter acesso à internet. Além desses estudos,

³ LAPEQ – Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Acesso pelo endereço www.lapeq.fe.usp.br

do ponto de vista de quem faz uso do computador em processo de formação, outros, do ponto de vista da adequação do espaço virtual em que se realizam as atividades formativas, têm lugar no LAPEQ. Um exemplo de trabalho dessa natureza é o de Giordan (2011), que versa sobre a concepção e desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem e de ensino, com fundamentação teórica sociocultural. Como visto, as diferentes perspectivas de estudo da formação de professores em ambientes virtuais vêm sendo contemplados em pesquisas acadêmicas no LAPEQ.

Outra maneira de a universidade, de fato, aplicar seus recursos na educação básica são as ações de extensão, na forma de programas formativos em parceria, viabilizados pelos cursos em nível de especialização, com características próprias, oferecidos aos professores.

O REDEFOR (SÃO PAULO, 2010) é um desses programas. Sob a responsabilidade da Escola de Formação da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo, em parceria com as universidades estaduais paulistas, o REDEFOR consiste em um programa de formação docente oferecido na modalidade a distância, para os professores e gestores atuantes na rede estadual de escolas. USP, UNICAMP e UNESP participaram do Programa e cada uma dessas instituições de ensino superior estaduais responsabilizou-se pela implantação de alguns cursos.

À USP coube implantar os cursos de Especialização em Ensino de Ciências, Ensino de Biologia, Ensino de Sociologia, Gestão da Escola, Gestão da Rede Pública e Gestão do Currículo. Os cursos de Ensino de Ciências e os dois de Gestão foram concebidos na FEUSP e coordenados por professores da referida Faculdade. Os cursos de Ensino de Biologia e o de Ensino de Sociologia foram concebidos e coordenados por professores do Instituto de Biociências da USP – São Paulo e da Faculdade de Economia e Administração da USP de Ribeirão Preto. Todos os cursos estiveram subordinados à Coordenação Geral do REDEFOR-USP.

O EEC-FEUSP-REDEFOR, no contexto global do programa REDEFOR, constitui-se como um curso no nível de especialização para professores de Ciências da rede pública estadual, com base na organização do ensino de Ciências, na sala de aula e fora dela, portanto. Assim, as atividades do professor-cursista são de caráter pedagógico, não abordam a ciência de referência exclusivamente, o que é notável no Projeto Pedagógico do EEC-FEUSP-REDEFOR (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010), ao declarar duas vertentes de composição do Curso⁴: uma formativa e outra didática.

⁴ A palavra Curso, quando grafada em maiúscula, refere-se ao EEC-FEUSP-REDEFOR.

O Projeto Pedagógico (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010) foi elaborado sob a coordenação do Professor Doutor Marcelo Giordan que, também coordenou o desenvolvimento do Curso.

As disciplinas oferecidas no Curso foram elaboradas por profissionais com formação em doutorado, alguns em especialidades relacionadas à sua disciplina de autoria, outros doutores em educação. A tutoria foi exercida por professores com experiência anterior em ensino a distância. O Curso foi realizado na plataforma MOODLE (DOUGIAMAS e TAYLOR, 2009) e contou com o suporte tecnológico da equipe de Apoio Técnico Pedagógico da USP.

O EEC-FEUSP-REDEFOR também é objeto de pesquisa no LAPEQ e está sendo investigado com diferentes enfoques, tais como desenvolvimento de indicadores de gestão de cursos on-line, processos de elaboração de sequências didáticas e desenvolvimento profissional, concepção de ciência e tecnologia, divulgação científica na formação do professor e na sala de aula, além do enfoque desta pesquisa.

Em face da estrutura institucional à qual o EEC-FEUSP-REDEFOR está articulado e da forma como está organizado, ele integra um complexo sistema de atividades realizadas por muitos sujeitos, sistema esse formado por subsistemas que interagem entre si com o propósito de desenvolver o processo formativo do professor-cursista.

Assim sendo, uma teoria que explica sistemas em funcionamento nos parece apropriada para pesquisá-lo. A Teoria dos Sistemas de Atividade, desenvolvida por Yrjö Engeström e colaboradores (1999), e seus cinco princípios fundamentam teórica e metodologicamente as nossas análises nesta tese, que toma como sistemas de atividade constituintes do Curso o Sistema de Atividade Aprendizagem do Professor-cursista On-line, o SA Tutoria On-line, o SA Autoria das Disciplinas, o SA Apoio Técnico e o SA Coordenação. A TSA é uma abordagem promissora para compreender a formação em ambientes virtuais dadas as características de distribuição da informação e comunicação em rede.

Ao idealizarmos o sistema das atividades dos diferentes sujeitos do EEC-FEUSP-REDEFOR como um todo, pressupomos que aquele que lhe confere a identidade de curso de formação para professores de Ciências é o SA Aprendizagem On-line, o sujeito da aprendizagem nesse Sistema de Atividade é o professor-cursista⁵, um sujeito em atividade de aprender, aprender a ensinar.

⁵ Optou-se pela designação *professor-cursista*, substantivo composto, para frisar a identidade do cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR. Além de ser um cursista na modalidade EaD, é um professor de Ciências.

Dentre os cinco princípios da Teoria dos Sistemas de Atividade, que serão explicitados oportunamente, elegemos o quinto como pressuposto. Esse princípio “proclama a possibilidade de transformações expansivas nos sistemas de atividades” (ENGESTRÖM apud DANIELS, 2003, p. 124), porém particularizado, dirigido ao SA Aprendizagem On-line e ao sujeito desse sistema, o professor-cursista selecionado para esta pesquisa.

Supomos que esse sujeito aprende via Curso, se desenvolve em *ciclos de aprendizagem expansiva* (ENGESTRÖM, 1999) proporcionados pelas interações que acontecem em muitos momentos, sejam com o tutor, sejam com seus pares, no AVA e nos encontros presenciais. Essas interações são qualificadas, pois as atividades solicitadas aos sujeitos têm caráter pedagógico, a exemplo de discutir a temática de uma sequência de ensino on-line e presencialmente.

Segundo Engeström (1999b, p. 385), os ciclos expansivos são formados por ciclos menores, de tal forma que podem ser observados e analisados em escala. Determinamos uma escala para os ciclos expansivos vivenciados pelo sujeito no Sistema de Atividade Aprendizagem On-line. Denominamos macro o ciclo vivenciado pelo sujeito no Curso como um todo; médios os ciclos vivenciados pelo sujeito ao elaborar as sequências didáticas, ao participar dos fóruns e ao realizar o TCC; e micro os ciclos menores formadores dos dois primeiros.

Diante disso, definimos como objetivo geral da presente pesquisa: configurar o macrociclo de aprendizagem expansiva vivenciado pelo professor-cursista ao participar do EEC-FEUSP-REDEFOR. Esse objetivo geral desdobra-se em dois objetivos específicos na ordem de grandeza dos mediociclos, que são: 1) distinguir os mediociclos expansivos de aprendizagem que em conjunto configuram o macrociclo expansivo do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line e 2) analisar os mediociclos expansivos de aprendizagem que, em conjunto, configuram o macrociclo expansivo do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line.

Assim, tomando como fundamento teórico a possibilidade de transformações desenvolvimentais em ciclos expansivos apontada por Engeström (op. cit.) e dado que o EEC-FEUSP-REDEFOR é um programa de formação continuada de professores de Ciências na modalidade a distância composto de Sistemas de Atividade organizados, segue-se a questão que orienta a presente pesquisa:

Qual a configuração do ciclo de desenvolvimento que revela a aprendizagem do professor-cursista na totalidade do Curso? Como ele funciona? Como se desenvolve?

No intuito de responder a essa questão, o presente texto está assim dividido:

O Capítulo 1 aborda a formação de professores, na modalidade a distância, apresentando sua problemática, os marcos regulatórios governamentais da política nacional de formação continuada a distância, destacando a opção do governo por essa modalidade de formação para os professores da educação básica. Em um subitem traz alguns programas de formação continuada de professores a distância e pesquisas sobre eles no Brasil. Em outro subitem apresenta uma amostra do cenário de programas internacionais representada por um europeu e um estadunidense. Em mais um subitem descreve o REDEFOR e o EEC-FEUSP-REDEFOR com base nos organogramas da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

O Capítulo 2 é destinado à Fundamentação Teórica, apresentando conceitos fundamentais do escopo teórico da tese, tendo como pano de fundo a discussão realizada por Daniels (2003) e os meios mediacionais, signo e atividade, no subitem 1. Também nesse subitem é apresentada a Teoria dos Sistemas de Atividade (ENGSTRÖM, MIETTINEN e PUNAMÄKI, 1999). São discutidos os Sistemas de Atividade considerados nesta pesquisa como constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR e a sua organização. Ainda são discutidos os princípios da TSA em relação ao Curso.

Para a metodologia da pesquisa ficou reservado o Capítulo 3. São apresentadas inicialmente as descrições processuais do EEC-FEUSP-REDEFOR, Estudo Dirigido de Sequência Didática (GIORDAN e GUIMARÃES, 2012) e Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso (GIORDAN e MASSI, 2012), dois ambientes que foram tomados como fonte de dados, e ainda a descrição de como se constituía a participação do professor-cursista na interface de comunicação fórum. Neste capítulo também foi declarada a opção pela investigação do SA Aprendizagem On-line, já que o EEC-FEUSP-REDEFOR é um programa de formação de professores e a nossa intenção, desde o início, foi pesquisar os professores-cursistas em processo formativo pelo Curso.

Foram definidos os três “sistemas limitados” (YAMAGATA-LYNCH 2010) do Sistema de Atividade Aprendizagem On-line no EEC-FEUSP-REDEFOR a serem pesquisados: Produção de SD, Participação em Fóruns no AVA e Realização do TCC. Ainda nesse capítulo foi explicitada a opção pela ferramenta analítica Ciclo Expansivo e com base em Engeström (1987, p. 13) foram definidos os três mediociclos que supomos configurem o processo formativo do professor-cursista no EEC-FEUSP-REDEFOR. Também nesse capítulo é descrito em detalhes como foram produzidos os dados e como foi definido o sujeito a ser estudado.

No Capítulo 4 são realizadas as análises e discutidos os resultados da pesquisa nos três mediociclos escolhidos, que configuram o ciclo de aprendizagem expansiva no SA

Aprendizagem On-line no Curso. O primeiro deles, Produção de SD, foi analisado com base em uma aproximação da SD no EEC-FEUSP-REDEFOR com a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2010). São realçados os aspectos da relação entre os elementos de elaboração da SD e o conceito de AOE. Outro foco da análise nesse mediociclo expansivo recai sobre a produção de SD relacionada aos fundamentos teóricos da TSA em Engeström (1987, 1999, 2002).

A Participação nos Fóruns no AVA, o segundo mediociclo, constou das análises da participação do sujeito da pesquisa nos Fóruns de Sequência Didática (Módulos III e IV) e nos Fóruns de Disciplinas (EC-5, EC-06, EC-07 e EC-08). Esse mediociclo foi pesquisado no aspecto quantitativo e qualitativo, procurando captar como avançou o ciclo de aprendizagem expansiva do sujeito pesquisado, por meio do seu desenvolvimento, das tensões experimentadas e das resoluções delas.

A análise do terceiro mediociclo, Realização do TCC, levou em consideração as etapas de execução do TCC por meio da interface Diálogos para a Pesquisa no ambiente TCC. Nessa análise, igualmente consideramos a existência e o desenrolar de ciclos expansivos de menor escala e processos formativos subjacentes, tais como a atividade de pesquisa e o exercício do pensamento teórico (DAVIDOV, 1988), além de tensões vivenciadas pelo sujeito de pesquisa selecionado aos realizá-los.

Do Capítulo 5 constam as Considerações Finais. As Referências e os Anexos, que trazem os registros tomados como dados integralmente, vêm por último no corpo do texto.

CAPÍTULO 1

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

1. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

1.1 PROBLEMÁTICA

A formação continuada de professores na modalidade a distância parece ser uma alternativa promissora aos olhos dos gestores da educação, pois tanto instituições de ensino superior, públicas ou privadas, quanto instituições independentes da academia, como secretarias estaduais de educação e escolas de formação autônomas, indistintamente, têm aderido a essa modalidade. Isso se deve a alguns facilitadores, os quais, entendo, coincidem com os estabelecidos para a Educação a Distância (EaD) em geral, a praticada nos outros setores da sociedade brasileira, a exemplo do empresarial. Dentre os principais cita-se: o atendimento a um grande número de cursistas, a não obrigatoriedade dos deslocamentos geográficos e a flexibilização dos horários de execução das atividades do curso. Outro fator, que por vezes os sobrepõe, soma-se aos citados: a boa relação custo-benefício, no que diz respeito ao cursista, à administração, ao suporte técnico-pedagógico nos cursos a distância.

Essa tendência também se verifica na formação continuada dos professores, como mencionado, e, por extensão, diretamente aos professores de Ciências, que veem seu desenvolvimento profissional institucionalizado migrar para o universo digital, muito por estar em pleno decurso uma política governamental de formação, em âmbitos federal e estadual, que faz uso das potencialidades gerenciais e pedagógicas das tecnologias de informação e comunicação.

Concorre para isso a urgência em atualizar os conhecimentos dos professores de Ciências, cujo déficit costuma ser maior devido ao veloz progresso da ciência nas áreas da medicina e saúde, da indústria de materiais, de medicamentos, de eletrônicos etc. Essas descobertas e invenções são amplamente divulgadas pelos meios de comunicação e assim chegam aos alunos rapidamente.

Contudo, quando se trata de formação a distância muitas questões polêmicas se colocam, mas algumas, de fundo, são recorrentes: formam-se professores ou eles são meramente certificados em quantidade aumentada e em tempo reduzido? Que cursos são esses? Que formação eles proporcionam aos professores?

Embora essas questões sejam pertinentes tanto à formação continuada presencial quanto à formação a distância, é nesta que os problemas da qualidade *versus* aligeiramento do

processo formativo, da certificação indiscriminada, ou seja, da qualidade da formação oferecida, na acepção geral da expressão, ganham destaque.

Schnetzler (2002) faz alguns alertas sobre as concepções de formação continuada subjacentes a alguns programas formativos, na modalidade presencial. Embora suas considerações sejam referentes à formação continuada de professores de Química, podemos extrapolá-las, com segurança, para o contexto formativo dos professores de Ciências que atuam no Ensino Fundamental II. A autora argumenta contra os cursos de reciclagem e de capacitação docente, principalmente aqueles em que um especialista de saber notório, um professor universitário, por exemplo, é convidado a transmiti-lo, pois, para ela, geralmente o que é tratado ou ensinado não tem relação com os problemas vivenciados pelos professores, mas com aquilo que quem ministra o curso pensa ser importante (p. 16). Cita alguns pontos que, por vezes, são objeto desses cursos: uma nova metodologia, um novo recurso instrucional, o próprio conteúdo da ciência de referência em si, no caso conteúdo de Química, que, segundo ela, é usualmente abordado na mesma lógica do curso de graduação,

[...] isto é, sem contemplar discussões de cunho epistemológico e psico-pedagógico que fundamentem o que, como e porque ensinar aquele conteúdo na escola básica, possibilitando conhecimentos e reflexões aos professores para realizarem as necessárias reelaborações conceituais, transformando o conhecimento químico em conhecimento químico escolar [...]. (SCHNETZLER, 2002, p. 16)

A pesquisadora (op. cit.) também critica o caráter aligeirado, episódico e descontínuo desses cursos. Ainda assim, defende a parceria colaborativa com as universidades, mas ressalva que as suas características devem ir ao encontro às três mencionadas, ou seja, parcerias que perdurem, sejam constantes e contínuas.

No que diz respeito à formação continuada de professores de Ciências especificamente, além dos pontos ressaltados pela autora, há os cursos que abordam o conteúdo desse componente disciplinar de forma fragmentada, não integrada, isoladamente, em conteúdos de Física, de Química e de Biologia nas suas fases iniciais, como se fossem tópicos introdutórios dos três componentes disciplinares que serão estudados depois no ensino médio. Importa lembrar que a legislação curricular para a Área de Conhecimento Ciências da Natureza (BRASIL, 1996) prevê tratamento integrado e contextualizado aos conteúdos de Ciências, tratamento esse complementado com a Parte Diversificada do currículo de Ensino Fundamental. Processos formativos em que não há inserção de questões de cunho epistemológico também podem criar, confirmar e exacerbar concepções equivocadas sobre a produção da ciência e distorcer imagens dos cientistas.

A par da crítica necessária aos cursos de formação continuada em geral, criticam-se os cursos de formação continuada a distância e considera-se que os mesmos pontos levantados por Schnetzler (op. cit.) podem ser estendidos justamente a essa modalidade de formação. Além deles, outros pontos mais característicos da modalidade a distância precisam ser levados em conta em uma análise apurada desses cursos. Por exemplo, cursos que não proporcionam um treinamento mínimo aos cursistas no sentido de capacitá-los e equipará-los quanto ao acesso às ferramentas de tecnologia disponíveis, cursos que não atendam às dúvidas no uso dessas ferramentas e que não possuam capacidade técnica, física e de pessoal para prover esse atendimento por certo não trazem bons resultados formativos aos professores. Tutores sem formação para trabalhar com professores-cursistas no ensino a distância é outro ponto que pode conduzir a problemas nessa modalidade formativa. Além disso, outro aspecto problemático importante em cursos de formação continuada na modalidade a distância reside no fato de que, em alguns deles, os professores simplesmente recebem as atividades e as devolvem resolvidas de tal modo que eles se assemelham aos cursos presenciais em que há transmissão-recepção de conteúdos, característica subjacente às criticadas pela autora.

Giordan (2001, p. 156), ao discorrer sobre o ensino de Ciências nos tempos da internet, afirma que os programas de formação de professores em serviço

devem ser potencializados pela perspectiva de serem executados a distância com alto grau de interatividade, ou seja, comunicação em múltiplas vias, o que quebra a tradição de formação de recursos humanos sob o paradigma da transmissão-recepção. (GIORDAN, 2001, p. 156)

As oportunidades de interação assumem importância capital na formação a distância, pois sem elas o professor-cursista é alçado a uma situação de isolamento, estando à mercê da própria sorte. Além disso, como nos cursos na modalidade a distância a comunicação é feita predominantemente na forma escrita, naqueles com reduzidas oportunidades comunicativas, interativas, portanto, subvaloriza-se e subutiliza-se o potencial formativo da escrita. A produção textual escrita é uma condição inerente à modalidade a distância. O professor-cursista está em constante produção textual, porém se essa produção não for qualificada, em nada contribuirá para o processo formativo de um professor. A qualidade da produção deve ser orientada e do professor-cursista deve ser solicitado não permanecer na superficialidade no tratamento dos temas e desenvolver suas ideias coerentemente. É preciso escrever bem, para bem ser compreendido e inclusive desenvolver seu processo individual de escrita. Nesse ponto, o tutor desempenha papel central. Ele é quem vai, na sua atividade rotineira, promover a qualificação da produção textual dos seus tutorados. Portanto, tutores formados para tutorar

determinado curso são elementos constituintes do sistema de atividades do programa formativo, ainda que, por determinadas circunstâncias, estejam em processo formativo no transcorrer do curso.

De outra perspectiva, os resultados de pesquisas acerca da formação continuada de professores têm nos revelado que reflexividade (SCHÖN, 1992; ZEICHNER, 1993; FELDMAN, 2001; GARRIDO e GHEDIN, 2008), pesquisa (ELLIOTT, 1998; MALDANER, 2003; ANDRÉ, 2006) e autonomia (CONTRERAS, 2002; FREIRE, 2005) são princípios formativos fundamentais que promovem a formação continuada de professores em geral e de Ciências, em particular, na modalidade presencial. Os três princípios estão consagrados como tais no contexto da formação presencial, contudo é possível estendê-los para a modalidade a distância?

O primeiro deles, a reflexividade, é assegurada na modalidade a distância por meio do potencial reflexivo próprio da escrita. Quando as interações são assíncronas, a reflexividade é propiciada na medida em que o professor-cursista pode escrever cuidadosamente sua postagem, ou seja, seu texto, e reestruturá-lo se assim o desejar. O segundo princípio, a pesquisa, pode ser assegurado se o professor-cursista for colocado em situações em que exercite pesquisa, ainda que em modelos diferentes do acadêmico. E o terceiro, a autonomia, é promovido por característica própria da modalidade a distância, que incentiva a autoaprendizagem, no uso das ferramentas de tecnologia, ainda mais se as atividades solicitadas ao professor-cursista forem de estímulo à autoria, como produzir uma sequência de ensino, por exemplo.

Entretanto, há que se ter cautela em simplesmente credenciar a formação continuada a distância para realizar por si só ou compor, ao lado da presencial, ações de efetivo valor formativo destinadas aos professores. Se não contextualizada, ou seja, não atendendo às demandas específicas do professorado e de um perfil de professor que se pretende formar, pode se constituir em mais um modismo sem valor histórico algum. O que lhe dá credibilidade é justamente a adequação da modalidade a um contexto específico. Mais ainda, o que lhe dá credibilidade é um projeto pedagógico explicitado em todas as suas dimensões e um AVA concebido com a capacidade de colocar em ação esse projeto pedagógico. Em suma, coerência entre três aspectos: projeto pedagógico, AVA e perfil de professor que pretende formar.

Não se pode afirmar acerca da positiva efetividade da FCaD (Formação Continuada de Professores a Distância) em relação à formação continuada na modalidade presencial. Teríamos uma tarefa de pesquisa para tanto. O que se afirma com segurança é que ela exige

outra organização, diferente daquela exigida para a formação continuada presencial; obviamente com mais recursos de tecnologia, porém com menos recursos humanos. Aí poderíamos adentrar outro aspecto da discussão da problemática, mais complexo, porém consideramos os levantados suficientes para encaminhar o trabalho de escrita desta tese.

Apresentados alguns aspectos da problemática da formação continuada de professores na modalidade a distância, no próximo subitem passamos a situar a referida problemática no contexto das políticas públicas de formação continuada para os professores brasileiros assinalando alguns de seus marcos regulatórios. Também reportamos programas brasileiros de formação continuada na modalidade a distância e pesquisas sobre eles primeiro. Em seguida, ampliamos nossa ação para o cenário internacional em que os programas dessa modalidade se inserem, trazendo um exemplo europeu e outro estadunidense. Então nos voltamos novamente para o cenário nacional focalizando o REDEFOR e nele o curso de Especialização em Ensino de Ciências – FEUSP-REDEFOR em uma descrição com informações de características institucionais baseada em documentação oficial.

1.2 MARCOS REGULATÓRIOS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES A DISTÂNCIA

O aparato legal para regulamentar as ações e programas de formação que vão ao encontro de suprir necessidades formativas dos professores brasileiros existe há algum tempo, na forma de uma série de decretos, portarias, resoluções que respaldam em boa medida toda a demanda. Os decretos mais significativos para efeito de sua implantação e regulamentação são: o Decreto nº 6.755 (BRASIL, 2009), que regulamenta a política do governo federal para a formação inicial e continuada de professores, e o Decreto Federal nº 2.494 (BRASIL, 1998), que apresenta as diretrizes e bases para a educação a distância no Brasil⁶.

No âmbito federal, a política de formação na modalidade a distância está se efetivando com ações de grande impacto, como a instalação de uma Secretaria de Educação a Distância – Decreto n. 1.917, de 27 de maio de 1996 – dentro do Ministério da Educação dedicada especialmente às questões afeitas à modalidade. Até sua extinção, no início de 2011, a SEED desenvolveu os seguintes programas: Domínio Público – Biblioteca Virtual; DVD Escola; E-ProInfo; E-TecBrasil; Programa Banda Larga nas Escolas; Proinfantil; Pro Info; Pro Info

⁶ Para um apanhado da legislação brasileira em EaD, consultar Cortelazzo (2009, p. 91).

Integrado; TV Escola; Sistema Universidade Aberta do Brasil; Banco Internacional e Objetos Educacionais; Portal do Professor; Programa um Computador por Aluno; Projetor Proinfo. A ação mais diretamente ligada à formação de professores, à época vinculada à SEED, foi o estabelecimento do Sistema UAB.

Com a posse do Ministro Aloizio Mercadante, a estrutura do MEC foi reformulada, a SEED extinta, seus programas e ações passaram a ser vinculados à SECADI, abordando temas próprios da diversidade, alfabetização e inclusão. Os programas da SEED foram incorporados por outras secretarias também, a exemplo da Secretaria de Educação Básica e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. A primeira incorporou os programas TV Escola, DVD Escola, Portal do Professor, ProInfo, ProInfo Integrado, E-ProInfo; já a segunda, o E-TecBrasil.

Navegando pelo portal do MEC, verifica-se que são diversos os programas e as ações voltados à formação continuada dos professores desenvolvidos pelo Ministério e eles são implementados nas duas modalidades, presencial e a distância. O aspecto notável é que a tendência das ações de formação continuada do governo, ao extinguir a SEED, parece ser disseminar a EaD, a formação a distância, como modalidade a par da presencial, pelas outras secretarias, o que denota aceitação dessa modalidade formativa.

A implantação do Sistema Universidade Aberta do Brasil (BRASIL, 2006) é outra ação de abrangência do governo federal no sentido de expandir a formação a distância no país. O Sistema é integrado e operacionalizado por universidades públicas e oferece cursos em nível superior para os professores que atuam na educação básica, os gestores e os trabalhadores nesse segmento. Além de desenvolver a modalidade de educação a distância, o UAB foi criado no intuito de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país. De acordo com documento de apresentação do sistema UAB⁷, na página da CAPES, até 2010 ele previa o estabelecimento de mil polos estrategicamente distribuídos no território nacional. Até 2013, ainda conforme o documento, o Sistema ampliará sua rede de cooperação para alcançar a totalidade das instituições de nível superior e atender a 800 mil alunos/ano. As secretarias estaduais e municipais de educação também estão engajadas nessa modalidade de formação de professores, pela via da UAB, oferecendo serviços e mesmo instalações físicas, já que, dos frequentadores desses cursos, muitos atuam nas suas redes de escolas. O Sistema UAB é coordenado pela CAPES, órgão da administração

⁷ Documento disponível em:

<http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=23>. Acesso em: 26 mai. 2013.

indireta do MEC. A CAPES foi alçada a agência reguladora do Sistema UAB, pela lei federal 11.502/2007, que no artigo 2º trata das novas atribuições da Coordenação e no seu parágrafo 2º delibera sobre a formação continuada com a seguinte redação: “II - na formação continuada dos profissionais do magistério, utilizar-se-ão, especialmente, recursos e tecnologias de educação a distância.” (BRASIL, 2007)

O modelo UAB⁸ está presente na oferta de: i) Bacharelados, Licenciaturas, Tecnólogos e Especializações, voltados para formação inicial e continuada de professores da rede pública de educação básica e para o público em geral interessado a depender da demanda social; ii) Especializações do Programa Mídias na Educação, com o objetivo de proporcionar formação continuada relativa ao uso pedagógico, na educação a distância, de diferentes tecnologias da informação e da comunicação; iii) Graduação em Biblioteconomia, bacharelado destinado à formação de quadros de apoio à realização dos cursos nos polos de apoio presencial do Sistema UAB; iv) Especializações para professores, em parceria com a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECADI), ofertadas em nível de pós-graduação *lato sensu*, com duração de 360 horas e certificação para os concluintes, que se destinam ao preparo de docentes para temas transversais dos currículos de educação básica; v) Programa Nacional de Formação em Administração Pública (PNAP), cursos ofertados em nível de graduação – bacharelado – e pós-graduação *lato sensu* – especialização, destinados à criação de um perfil nacional do administrador público, propiciando a formação de gestores para uma unidade administrativa e que compreendam as especificidades de cada uma das esferas públicas, municipal, estadual e federal.

Mais uma ação governamental que organiza a formação continuada dos professores brasileiros é o Plano de Formação Continuada (PFC), da SEB/MEC (BRASIL, 2011), que, conforme a sua página na internet⁹, começou a ser implementado em 2012 e permite o planejamento da formação continuada em nível de escola até 2016. Consta de quatro etapas, a saber: 1ª) elaboração do Plano de Formação no Plano de Desenvolvimento Educacional (PDE) interativo, uma ferramenta tecnológica disponibilizada pelo MEC para que o diretor da escola faça a solicitação dos cursos demandados pelos seus professores na forma de um Plano de Formação Continuada; 2ª) validação do Plano de FC das escolas pelas Secretarias

⁸ Cursos do Sistema UAB. Disponível em:

<http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12:cursos-ofertados&catid=9:cursos&Itemid=25>. Acesso em: 26 mai. 2013.

⁹ Disponível em: <<http://sinafor.mec.gov.br/etapa2.html>>. Acesso em: 13 jun. 2013.

Estaduais ou Municipais. Nesta etapa acontece a articulação com as IES, que irão proporcionar os cursos solicitados, por meio de um fórum denominado Fórum Permanente de Apoio à Formação Docente; 3ª) elaboração do Plano Estratégico da Formação para o Estado pelo Fórum e 4ª) análise do Comitê Gestor Nacional. Da elaboração do Plano Estratégico de Formação para o Estado, participam as IES que fazem parte da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores. Trata-se de uma rede de IES que oferecem os cursos e produzem material específico para eles nas áreas de alfabetização e linguagem, educação matemática e científica, ensino de ciências humanas e sociais, artes e educação física. E, de acordo com o Decreto nº 6.755 (BRASIL, 2009), já mencionado, os cursos de formação podem ser ofertados nas modalidades presencial e/ou a distância.

O PFC é uma ação governamental bastante louvável, se pensarmos que congrega todos os segmentos interessados em formação dos professores na discussão, que, desse modo, é descentralizada e respeita as demandas de maneira contextualizada.

Em síntese, expressamos uma compreensão de como a FC, no seu todo, está sendo gerida no MEC: a formação continuada dos professores na modalidade a distância se encontra disseminada em ações e programas distribuídos pelas Secretarias no Ministério e também a cargo da CAPES, por meio do sistema UAB. As necessidades formativas relativas aos componentes curriculares de tradição da educação básica são atendidas pelas ações dentro do PFC/SEB, as questões relativas à diversidade pela SECADI no sistema UAB e a formação inicial também atendida pelo sistema UAB, abrangendo a necessidade de formação dos professores brasileiros em geral.

Pode-se dizer que há uma intenção governamental de atender aos professores nas suas necessidades formativas amplamente. Ainda, há uma intenção de que a modalidade a distância esteja situada ao lado da presencial, como opção para os gestores, razão pela qual reconhecemos, juntamente com Gatti (2008), a aceitação governamental dessa modalidade formativa. Nesse trabalho, a pesquisadora analisa as políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. Discute a adoção da modalidade a distância, como “o caminho mais escolhido para a educação continuada de professores pelas políticas públicas, tanto em nível federal como estadual e municipal” (p. 65). Diante das políticas e ações governamentais para a FC dos professores, estudiosos do assunto expressam juízos mediante suas publicações.

Gatti (2008) analisa as políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. Depois de uma discussão conceitual sobre o que está sob o “grande guarda-

chuva do termo ‘educação continuada’” (p. 57) e de ressaltar a multiplicidade de oferta e qualidade das iniciativas nacionais, a autora afirma:

No Brasil [...] concretamente ampliou-se o entendimento sobre a educação continuada, com esta abrangendo muitas iniciativas que, na verdade, são de suprimento a uma formação precária pré-serviço e nem sempre são propriamente de aprofundamento ou ampliação de conhecimentos. (GATTI, 2008, p. 58)

Gatti (2008) discute a adoção da modalidade a distância como “o caminho mais escolhido para a educação continuada de professores pelas políticas públicas, tanto em nível federal como estadual e municipal” (p. 65). Conclui seu artigo constatando a emergência de uma regulamentação legal mais clara e específica relativa a projetos de cursos de formação continuada, notadamente os na modalidade a distância, com sinalizadores de preocupação quanto aos formadores participantes dessas iniciativas, ou seja, tutores.

Em postura mais crítica quanto à atuação do Estado, Freitas (2007) analisa a conjuntura da formação inicial e continuada, indistintamente, em nosso país no período 2006-2010 – análise contemporânea, portanto, à publicação de Gatti, antes mencionada –, apreciando criticamente o fortalecimento da UAB e a nova CAPES como agência reguladora da formação de professores. Seus argumentos se fundamentam

na concepção de equidade, de que ao Estado cabe oferecer *igualdade de oportunidades*, em contraposição à *igualdade de condições*, que se efetivaria pelo desenvolvimento da formação exclusivamente nas universidades, como projeto institucional, onde suas faculdades e centros de educação, articulados aos institutos, se constituem em Lócus privilegiado para a formação de qualidade elevada de todos os educadores. (FREITAS, 2007, p. 1207) (destaque da autora)

Depois de discorrer sobre a delicada situação geral da formação dos professores à época, Freitas (2007) afirma que ações do MEC têm se pautado pela permanência de programas de caráter continuado e compensatório, mas as soluções dos problemas relacionados a ela “se articulam com a possível e devida apropriação, pelo Estado, dos resultados dos estudos dos pesquisadores que têm orientado os educadores, seus movimentos e entidades no debate sobre os princípios e os fundamentos da formação” (p. 1.207).

Ao examinar os novos marcos regulatórios do processo expansionista da EaD na formação de professores, tendo por base indicadores educacionais do INEP, Dourado (2008) busca apreender o papel da “Nova CAPES” como agente regulador, tendo na UAB seu principal espaço de atuação. Conclui pela, à época, necessária definição do papel das Secretarias do MEC na formação dos professores, depois da reestruturação da CAPES, para que não sejam fomentadas a segmentação e superposição das políticas e das ações nesse

campo. Considera ainda que pensar políticas articuladas para a formação implica romper com a dicotomia entre ensino presencial e ensino a distância. Para o autor (op. cit., p. 910),

isso pressupõe a necessidade de garantia de: projeto pedagógico que garanta uma sólida formação teórico-prática, professores com formação *stricto sensu*, condições adequadas de oferta, de laboratórios e bibliotecas, material didático-pedagógico em cursos presenciais e a distância, ressaltando que estes últimos devem garantir, ainda e não somente, estrutura adequado de acompanhamento, por meio de encontros presenciais regulares, além de outros meios envolvendo as tecnologias de informação e comunicação. (DOURADO, 2008, p. 910)

Concordamos com o autor em muitos aspectos da sua argumentação, porém ressaltamos que a formação inicial e a continuada têm características muito diferentes e não podem ser organizadas da mesma maneira, especialmente na modalidade a distância, embora, a meu ver, devam funcionar em consonância quanto às concepções de educação e aos objetivos referentes à qualidade do professor que querem formar.

Também de forma crítica, Barreto (2008) analisa o papel das tecnologias na política nacional de formação de professores a distância, afirmando que esse papel está entre dois movimentos, de expansão e de redução: a expansão no sentido da “suposição de que as TIC sejam ‘a solução’ para todos os problemas, incluindo os que extrapolam os limites educacionais” (p. 921) e a redução, referindo-se ao uso intensivo das TIC, uso esse ligado diretamente às estratégias de EaD, em especial na formação de professores, como proposta com caráter de massificação.

Sob outro ponto de vista, mais geral, João Mattar (2011), em carta aberta ao MEC, publicada em seu blog no dia 22 de fevereiro de 2011, discorda veementemente da decisão governamental de extinguir a SEED e argumenta assim sobre o assunto:

Outra especulação é de que o MEC considera não ter mais sentido a existência de uma Secretaria voltada apenas para a EaD: *estariamos maduros o suficiente para misturar a educação presencial e à distância*. Esta não é, entretanto, a visão de todos os que trabalham com EaD em nosso país. Há inúmeras críticas a projetos como a UAB – Universidade Aberta do Brasil, a como está sendo conduzida a formação à distância de professores no Brasil, ao modelo de tutoria implantado pela SEED etc. Para muitos, não parece que o Brasil esteja suficiente maduro para pulverizar e fragmentar os diversos projetos coordenados pela SEED para diferentes órgãos que, em muitos casos, não terão cultura de educação à distância. (MATTAR, 2011) [destaque nosso].

Entendemos que, a despeito do juízo dos estudiosos do assunto, com a ação de extinguir a SEED, o governo federal, além de demonstrar o acolhimento da modalidade a distância como real possibilidade de proporcionar formação aos professores, deposita

confiança nos seus gestores, no sentido de que eles são capazes de decidir se as ações das secretarias podem ser desenvolvidas em uma modalidade ou noutra. Consideramos essa medida adequada, desde que sejam resguardados os devidos cuidados por parte deles ao escolherem programar as ações em uma modalidade em detrimento da outra, a depender das suas características e do contexto em que elas se inserem.

Quais as razões da aceitação, diria opção, governamental pela formação continuada na modalidade a distância? A resposta a essa questão, novamente, demandaria outra pesquisa, esta na área de políticas públicas. Porém mais importante que conhecer as causas da aceitação governamental da formação continuada de professores a distância e compreendê-las, considera-se a necessidade de concretização dessa modalidade de formação como uma política de Estado – não de um governo – que atenda às necessidades das redes estaduais e municipais e dos seus professores, indiscriminadamente, pautada nos dados no Censo Escolar, como também nos resultados de pesquisa acadêmica, e que cumpra um requisito básico: o da continuidade, para que os segmentos educacionais cheguem a experimentar a repercussão das decisões das esferas administrativas.

Assim, ao identificarmos a opção governamental pela formação continuada dos professores na modalidade a distância e reconhecermos a relevância dos resultados das investigações sobre o assunto, consideramos oportuna uma revisão bibliográfica de programas de Formação Continuada de Professores a Distância como também de algumas de suas respectivas pesquisas.

1.3 PROGRAMAS E PESQUISAS EM FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES A DISTÂNCIA

Mesmo que represente parte da formação oferecida no conjunto das profissões contempladas com as graduações e pós-graduações (*lato sensu*), pelo Sistema UAB, é inegável a abrangência e a expansão da formação dos professores na modalidade a distância. Existem iniciativas independentes do governo federal, em grupos de pesquisa acadêmica, nos outros sistemas educacionais, secretarias estaduais e municipais de educação, estas voltadas à formação continuada dos professores dos seus próprios quadros de pessoal. Constituem iniciativas, em outros modelos de formação, com propósitos e características mais específicos. Algumas delas são discutidas neste item como também em seguida algumas pesquisas sobre elas, além de iniciativas inscritas em programas governamentais mais abrangentes e

igualmente certas pesquisas. São programas e pesquisas sobre a apropriação das TIC¹⁰ na formação para a prática do ensino utilizando múltiplas estratégias. Iniciamos apresentando os programas que pretendem formar professores para o uso das TIC no ensino para depois passar aos programas que têm por objetivo a formação em conteúdos mediada pelas TIC, em que elas são de fundamental importância, entendemos, pois constituem meios ou “artefatos mediacionais” (ENGESTRÖM, 1999) para a realização do processo formativo.

Exemplo de um amplo programa formativo de iniciativa federal, o curso Mídias na Educação (BRASIL, 2006a), que se iniciou em 2005 e se estende até hoje, tem o objetivo de proporcionar formação para o uso pedagógico das diferentes mídias: TV e vídeo, informática, rádio e impressa. Foi desenvolvido pela então SEED/MEC em parceria com Universidades Federais e Secretarias Estaduais de Educação e é oferecido em quase todos os estados brasileiros. Utilizando a modalidade a distância, foi estruturado em ciclos constituídos por conjuntos de módulos temáticos. Conforme o documento Debate: mídias na educação (BRASIL, 2006), o Ciclo Básico tem duração de 120 horas e oferece certificado de extensão; o Ciclo Intermediário tem duração de 180 horas e certificação de aperfeiçoamento e o Ciclo Avançado tem duração de 360 horas e certificação de especialização. De acordo com o *site* do Programa Mídias na Educação¹¹, os Ciclos ganharam nova configuração, passando de três para dois, sendo que os módulos temáticos do ora designado Ciclo Intermediário, em número de doze, são: Módulo Introdutório Integração de Mídias na Educação; Módulo Gestão; Módulo Material Impresso; Módulo TV e Vídeo; Módulo Rádio; Módulo Informática; Oficina de TV e Vídeo: produzindo vídeos educativos; Educomunicação; Rádio na Escola; Linguagem Radiofônica; Módulo Básico de Rádio e Política no Brasil e Novo Módulo Básico de Gestão. Dois momentos presenciais, um no início do Módulo Introdutório e outro no Módulo de Gestão, completam o Ciclo Básico do programa.

Do Ciclo Avançado constam os módulos: Material Impresso, TV e Vídeo; Rádio; Informática; Produção de Textos Didáticos; Gêneros Televisivos; Uso Pedagógico das Ferramentas de Interatividade; Mídia Impressa – mapas, gráficos e tabelas; Ferramentas de Autoria para Produção de Hipertexto na Educação; Texto e Hipertexto na Educação e Recursos de Áudio na WEB.

¹⁰ Consideramos TIC todas as tecnologias que são usadas para acessar, compartilhar, manipular, apresentar e/ou comunicar informações. As tecnologias podem incluir hardware, como computador e outros periféricos; o uso de aplicativos; conectividade como à internet, conexão à rede local; videoconferência.

¹¹ Programa Mídias na Educação, disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/index6.html#>>. Acesso em: 31 ago. 2013.

Pelo que se pode perceber na temática dos módulos, trata-se de um curso que pretende ir além de simplesmente formar professores para o uso das tecnologias em sala de aula, também colocando-o como autor, produtor de conhecimento de professor, de acordo com o documento citado (BRASIL, 2006):

Não se trata [...] de treinar um usuário de mídias, mas de formar um cidadão capaz de explorar, analisar e refletir criticamente sobre as inúmeras fontes de informação e comunicação que o cercam, bem como de produzir em diferentes linguagens e mídias, comprometendo-se com o impacto dessa criação no meio que o cerca. (BRASIL, 2006)

Figueiredo e Mercado (2011) pesquisaram o Programa Mídias na Educação, com o objetivo de investigar como se desenvolveu a integração das mídias, por meio das propostas desenvolvidas nos seis módulos do Ciclo Básico (1ª oferta), e se os professores as utilizaram de forma integrada no âmbito escolar após o curso. Para alcançarem os objetivos propostos na pesquisa, os autores utilizaram os seguintes procedimentos metodológicos: i) análise e investigação sobre o processo de integração de mídias nas tarefas realizadas durante o curso investigado; ii) análise das atividades e projetos pedagógicos finais dos cursistas, investigando como se evidenciou a inserção e a integração das mídias em seus trabalhos; iii) exame de questionários respondidos por professores que participaram do curso, analisando as dificuldades, superações e compreensão entre os respondentes quanto ao processo de integração das mídias no ambiente escolar. O curso foi realizado em parceria MEC, Secretaria de Estado da Educação de Alagoas e Universidade Federal de Alagoas, no ambiente virtual E-Proinfo¹², e os professores observados no período de 2006 a 2007. Os resultados da pesquisa apontam para uma grande dificuldade por parte dos cursistas, professores da escola básica, em proceder à integração das mídias em seus projetos pedagógicos, ainda que tenham vivenciado todos os módulos do curso.

Outro programa, este de iniciativa estadual, o PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) (PARANÁ, 2013), acontece em parceria das Secretarias de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Secretaria de Estado da Educação e Instituições de Ensino Superior Públicas do Paraná. Trata-se de um programa desenvolvido para atender os professores que estão em certo estágio na carreira, ou seja, o programa não se destina a todos os professores paranaenses. O professor fica afastado das suas atividades regulares por um

¹² E-Proinfo, ambiente virtual de aprendizagem do governo federal direcionado aos professores das redes municipal e estadual de todos os estados brasileiros. Disponível em: <<http://www.eproinfo.mec.gov.br>>. Acesso em: 2 set. 2013.

período de dois anos, com remuneração. Este é um detalhe importante, mais que um detalhe, diria, pois isso não é prática comum em nosso segmento profissional. Para a seleção, os participantes apresentam pré-projeto de pesquisa e se submetem à prova de títulos. O PDE (PARANÁ, 2013) está estruturado em três eixos, a saber: i) atividades de integração teórico-práticas; ii) atividades de aprofundamento teórico; iii) atividades didático-pedagógicas com utilização de suporte tecnológico. O primeiro eixo contempla: Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola, Orientações nas IES, Produção Didático-Pedagógica, Implementação do Projeto de Intervenção na Escola e Trabalho Final. Do segundo eixo constam Cursos, Seminários Integradores, Encontros de Área, Inserção Acadêmica e Tele/WebConferências. O terceiro eixo compreende as atividades didático-pedagógicas com utilização de suporte tecnológico que possibilita a interação do professor participante do PDE com os demais professores da rede por meio dos Grupos de Trabalho em Rede (GTR), na plataforma MOODLE.

A julgar pela estrutura do PDE, trata-se, de fato, de um amplo e complexo programa de formação continuada de professores, que se pode designar semipresencial, ou melhor, na maior parte presencial, pois o participante só se encontra em ambiente virtual quando das tarefas no GTR, atuando como tutor. No fundo, o professor PDE não faz formação na modalidade a distância, faz tutoria a distância, o que é uma atividade com outras características, semelhantes às de um professor convencional. Contudo, ele não deixa de interagir em ambiente virtual de aprendizagem, ação que, em certo sentido, também conduz à formação, ainda mais tendo colegas, pares, portanto, como sujeitos a compartilhar conhecimento.

Assis (2013) pesquisou a apropriação das TIC no ensino de Ciências por meio da análise de materiais didáticos digitais produzidos por professores participantes desse programa, o PDE. Intrigante um resultado da pesquisa: a autora conclui que os professores participantes, embora tenham produzido material didático digital e tenham atuado como tutores em AVA, não demonstram ter se apropriado das ferramentas digitais e que existe uma grande lacuna entre a apropriação das TIC e seu adequado e efetivo uso como recurso pedagógico.

Rett (2008) também investiga a apropriação das ferramentas digitais por parte dos professores de escolas públicas de Campinas, em formação continuada, então no curso “TV na Escola e os Desafios de Hoje”. A pesquisadora apresenta resultados que divergem dos apontados na pesquisa anterior e conclui que, a partir do curso, a maioria dos professores inseriu recursos tecnológicos na sua prática pedagógica, conscientes, inclusive, da

importância de melhorar a qualidade do seu ensino por meio deles. Esse mesmo curso já havia sido pesquisado em tese de doutorado na UFSCar por Couto em 2005. A autora estudou os casos dos professores de Ilhéus e Itabuna/BA. Segundo ela, a análise dos dados demonstrou que as aprendizagens dos professores ativeram-se predominantemente ao aspecto técnico e instrumental, revelando o atendimento de necessidades mais imediatas.

Um trabalho de pesquisa acerca de formação de professores, outra ação formativa voltada para o uso das TIC, é o de Giordan (2005): “A internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais”, em que o autor pesquisa a introdução da internet em uma comunidade escolar e verifica como o domínio e a apropriação (WERTSCH, 1999) da ferramenta cultural e os propósitos da ação mediada condicionam esse processo. Analisando as ações executadas pelos professores no decurso de um programa de formação continuada, por meio de um programa de tutoria, envolvendo professores, tutores e a estratégia metodológica de estudo-dirigido, o pesquisador buscou elementos para explicar dois processos, um de natureza sociocognitiva e outro de natureza sociocultural. Telescola, o programa de formação do qual os professores e outros profissionais da área pedagógica da escola pesquisada participaram, teve como objetivo principal disseminar o uso da internet e constou basicamente de um estudo dirigido desenvolvido ao longo do semestre com apoio de um tutor, professora da própria escola e outros colegas. O projeto constou de três fases semestrais consecutivas. Foram realizadas entrevistas informais e formais, reuniões presenciais, além de fórum de discussão com a finalidade de registrar fases da pesquisa. As entrevistas foram registradas em fitas de áudio e as reuniões foram registradas em fitas de vídeo e depois transcritas. O autor conclui que, na medida em que as novas vozes forem agregadas à ambiência polifônica, irão interferir direta e indiretamente na dinâmica discursiva da sala de aula e, portanto, na elaboração de significados. Afirma que esta é a “marca revolucionária da internet, dispor de ambientes nos quais as diferentes vozes se cruzam para transformar as formas de ação da comunidade escolar” (GIORDAN, 2005, p. 77). Assinala que as ações desencadeadas num programa de formação continuada devem ir além de dominar um conteúdo ou ferramenta cultural; devem constituir “[...] oportunidade para que o coletivo de professores reflita sobre as formas de aproximação de culturas diferentes, como ocorre na sala de aula, onde o concerto polifônico é um fator determinante da elaboração de significados [...]” (p. 77).

Na linha dos programas que proporcionam formação em conteúdos dos temas curriculares de tradição e correlatos à educação básica, por meio das TIC, citamos o curso denominado “Aperfeiçoamento e Extensão em Produção de Material Didático para a

Diversidade”. É promovido pela Universidade Federal do Pará no sistema UAB em quatro polos, Altamira, Belém, Marabá e Santarém. Conforme o Projeto Pedagógico do curso (PARÁ, 2009), é destinado aos professores que atuam na rede pública da educação básica do Estado, em um total de 320 vagas distribuídas equitativamente pelos quatro polos. Tem a duração de 180 horas, sendo 140 a distância e 40 presenciais.

Um dos objetivos específicos inscrito no Projeto Pedagógico do curso é:

Tornar os professores da educação da rede pública aptos a elaborar materiais didáticos adequados às realidades socioculturais que respondam à histórica escassez de materiais educacionais que visem o trabalho com temas da diversidade tais como: cidadania, direitos humanos, gênero, e relações étnico-raciais, o que configura lacuna na educação básica brasileira, em especial no estado do Pará que congrega grande diversidade de povos tradicionais, entre eles povos indígenas, comunidades quilombolas, ribeirinhos e agricultores familiares. (PARÁ, 2009, p. 9)

O curso está organizado em quatro módulos, apresentados no **Quadro 1**, a seguir:

Módulo	Carga Horária	Temática
I	40 hs	Concepções e análise de materiais didáticos na perspectiva da diversidade
II	40 hs	Uso de linguagens no ensino de temas da diversidade
III	60 hs	Produções Didáticas sobre o tema da diversidade
IV	40 hs	Utilização e avaliação da recepção dos materiais didáticos sobre temas da diversidade

Quadro 1: Módulos, carga horária e temática do curso “Aperfeiçoamento e Extensão em Produção de Material Didático para a Diversidade”

Fonte: a partir do Projeto Pedagógico (PARÁ, 2009)

Para serem avaliados, os professores participantes devem fazer Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de um Memorial, elaborado ao longo do curso, acerca das suas experiências relacionadas à diversidade nos temas, cidadania, direitos humanos, gêneros e relações étnico-raciais. O TCC é supervisionado e orientado pelos tutores e professores das disciplinas.

Outro curso de extensão na linha da formação em habilidades que dão suporte ao ensino dos componentes curriculares na educação básica é o curso “Mediadores de Leitura”¹³. Oferecido pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte na modalidade semipresencial, também utilizando o sistema UAB, com oferecimento de 750 vagas, é dirigido aos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental e aos professores de Língua Portuguesa do 5º ao 9º ano das escolas públicas do estado. Consta de cinco módulos que exploram os seguintes temas: 1º) Sequências textuais e leitura de enunciados conceituais; 2º) Sequências textuais e gramática: efeitos de sentido; 3º) Gêneros discursivos e sequências didáticas para a leitura e escrita na esfera escolar; 4º) A leitura em projetos institucionais; 5º) Ler e formar leitores de literatura infanto-juvenil. Pelos títulos dos módulos podemos identificar a temática geral do curso e deduzir seu propósito, qual seja, a formação dos professores para primeiro eles próprios se apropriarem da ferramenta cultural “texto” e sua leitura, para depois, no 5º módulo, colocar em prática os conceitos veiculados em mais uma maneira de significá-los.

Mais um programa na mesma linha – formação em conteúdos mediada pelas TIC – é o “Escolas Sustentáveis e Com-Vida”. Também realizado no sistema UAB, promovido pela Universidade Federal de Mato Grosso, destinado aos professores do ensino médio das escolas públicas do estado e ofertado em duas modalidades, conforme o Projeto Pedagógico (MATO GROSSO, 2012). Na modalidade semipresencial, são 30 horas nos polos UAB (50 vagas por polo – 300 vagas totais), orientadas por tutores presenciais. Na modalidade a distância são 60 horas, orientadas por tutores a distância. Os módulos do curso, em número de três, são divididos por eixos, como mostra o **Quadro 2**.

Módulos	Eixos
I - EU, engajamento	1- Pegada ecológica 2- Identidade 3- Bem-estar
II - O OUTRO, nossa responsabilidade na escola	1- A escola como um lugar no mundo 2- O Projeto Político-pedagógico 3- Com-Vida
III - O MUNDO, a comunidade e as tecnologias para a sustentabilidade	1- O espaço físico da escola 2- Tecnologias ambientais 3- Projeto de adequação da escola

Quadro 2: Módulos e Eixos do curso “Escolas Sustentáveis e Com-Vida”

Fonte: a partir do Projeto Pedagógico (MATO GROSSO, 2012)

¹³ Disponível em: <<https://www.facebook.com/MediadoresdeLeituraUFRN?fref=ts>>. Acesso em: 7 de nov. 2013.

Os títulos dos Módulos e dos Eixos já nos dizem do seu conteúdo, como não poderia deixar de ser. O curso atende às necessidades específicas da Região Centro-Oeste no que se refere à educação ambiental, já que a temática geradora são as mudanças no clima (MATO GROSSO, 2012).

O curso “Especialização em Matemática – Formação de Professores”¹⁴, oferecido pela Universidade Federal de Santa Catarina, constitui mais um exemplo de programa formativo na modalidade a distância no modelo UAB. É oferecido aos professores do Ensino Fundamental e Médio do Estado. É composto por cinco disciplinas, quatro de conteúdo específico de matemática e uma de educação matemática, ministradas a distância, a saber: Álgebra Linear, Tópicos de Cálculo; Análise; Álgebra e Fundamentos de Educação Matemática. Os professores fazem monografia e as provas são presenciais.

Segundo o *site* do curso, os conteúdos das disciplinas são detalhados em planos didático-pedagógicos específicos de cada uma. Um dispositivo de orientação de estudo dos conteúdos é elaborado pelo professor da disciplina, com base em três livros-texto reconhecidos pela academia. A abordagem e a discussão dos conteúdos são feitas via videoconferências semanais, como também via ambiente virtual de aprendizagem, por meio de interfaces de comunicação como fóruns e bate-papo. As tarefas também são entregues via AVA. O curso foi programado em função da realidade social e educacional do estado de Santa Catarina, de acordo com a sua *homepage*.

O **Quadro 3** apresenta um resumo das principais características dos cursos de formação em conteúdos por região brasileira antes descritos. Importa ressaltar que se trata de iniciativas baseadas em demandas formativas localizadas regionalmente, o que é bastante louvável, haja vista as dimensões do nosso país. Curioso notar a diversidade de temáticas, possivelmente associadas às demandas de cada região brasileira. Espera-se que as escolhas feitas pelos promotores dos cursos estejam afinadas com as necessidades formativas dos professores de cada região e que não sejam simplesmente fruto de outras conveniências.

¹⁴ Disponível em: <<http://prolicen.ufsc.br/portalesp/?pageid=18>>. Acesso em: 14 jun. 2013.
Também disponível em: <<https://ead.ufsc.br/professoresmatematica/como-e-o-curso/>>. Acesso em: 7 nov. 2013.

Região	Curso	Instituição	Titulação	Duração	Segmento do Professorado a que se destina	Modalidade
Norte	Aperfeiçoamento e Extensão em Produção de Material Didático para a Diversidade	UFPA	Aperfeiçoamento e Extensão	320 horas distribuídas em um ano	Ens. Fund. E Ens. Médio	A distância (140 h) e presencial (40 h)
Nordeste	Mediadores de Leitura	UFRN	Extensão	240 horas distribuídas em um ano	Língua Portuguesa Ens. Fund. II	A distância (140 h) e presencial (100 h)
Centro-Oeste	Escolas Sustentáveis e Com-Vida	UFMT	Extensão	90 horas	Ensino Médio	A distância (60 h) e presencial (30 h)
Sudeste	EEC-FEUSP-REDEFOR ¹⁵	SEE-SP e FEUSP	Especialização	410 horas	Ensino Fund. II	A distância com 10% presencial
Sul	Especialização em Matemática	UFSC	Especialização	450 horas distribuídas em um ano e meio	Ens. Fund. I e II e Ens. Médio	A distância e presencial

Quadro 3: Programas/Cursos por Região do Brasil

Fonte: a partir das páginas dos cursos na internet e documentos referenciados no final desta tese.

Como se percebe a partir do **Quadro 3**, o panorama brasileiro indica a aceitação da modalidade a distância para a formação continuada de professores. Entretanto, como se apresenta esse quadro em outros países, o que os governos têm oferecido em termos de formação continuada para professores na modalidade a distância?

Uma boa amostra desse cenário é o programa internacional de extensa abrangência, Lifelong Learning Programme/COMENIUS/CAT4U¹⁶. Sob a chancela da União Europeia, proposto pela Comissão Europeia, no âmbito da Diretoria de Educação e Cultura, é executado pela EACEA (Education, Audiovisual & Culture Executive Agency), sediada em Bruxelas, o programa teve início em 2007 e se estende até 2013. Tem a participação de sete universidades de seis países – duas alemãs, uma francesa, uma austríaca, uma grega, uma búlgara e uma

¹⁵ SÃO PAULO, 2010; USP, 2010.

¹⁶ Lifelong Learning Programme/COMENIUS/CAT4U. Disponível em: <http://eacea.ec.europa.eu/IIP//comenius/comenius_en.php>. Acesso em: 30 ago. 2013.

finlandesa –, abrangendo, portanto, grande parte da Europa. O Programa está descrito no *site* da CAT Project¹⁷ e tem, em linhas gerais, como justificativa a pouca experiência e competência dos professores europeus em utilizar regularmente, nas salas de aula e fora delas, material computacional específico para ensino e aprendizagem de Ciências. Segundo o *site* do CAT Project, recentes resultados de pesquisa revelam que há boas chances de melhora da prática em sala de aula se o material didático computacional for usado adequadamente e se for adaptado às necessidades particulares das escolas, tanto quanto forem oferecidas instruções aos professores, quanto ao uso, instruções essas fáceis de serem seguidas. Essa rede de pesquisa, a CAT Project, como que transfere esses resultados das pesquisas para a prática de ensino nas escolas europeias, por meio da formação dos professores no Lifelong Learning Programme. Ainda segundo o *site* do CAT Project, como a prática de ensino de Ciências difere entre as escolas europeias, essa intervenção educacional foi desenvolvida segundo o conceito de *culture-oriented support activities*. Assim, no Lifelong Learning Programme/COMENIUS/CAT4U atuam pesquisadores das sete universidades consorciadas com experiência nesse campo. No nosso entendimento, eles reformulam suas pesquisas orientadas localmente com vistas a outras necessidades e outros contextos.

O programa coloca em ação módulos de um curso de formação que habilita os professores a julgarem a qualidade do material computacional hospedado em ambientes virtuais de aprendizagem de Ciências, a adaptar os melhores exemplos das práticas encontradas nesses ambientes ao seu próprio ensino e a colocar em prática e avaliar essa ação logo depois. Eles utilizam os ambientes virtuais de aprendizagem de Ciências já existentes nos países que participam do programa. Trata-se de um amplo programa, como mencionado, mas com objetivos bastante específicos e voltados diretamente para a formação em ensino, formação para a prática do professor. O curso de formação oferecido aos professores é semipresencial e realizado em uma plataforma que faz uso da internet on-line.

Embora indiretamente, nesse caso a estratégia pedagógica da autoria também está presente, pois os professores não produzem material inicialmente, mas julgam o já existente nos AVA e adaptam-no para o seu contexto de ensino.

O Lifelong Learning Programme/COMENIUS/CAT4U é um programa de expressiva abrangência a considerar o número e mesmo a diversidade entre os países que dele participam. Pesquisadores dos países participantes trocam suas experiências em pesquisa educacional, o que pode levar a atingirem certa unidade no que diz respeito aos resultados de

¹⁷ CAT Project. Homepage disponível em: <<http://cat.upatras.gr>>. Acesso em: 30 ago. 2013.

pesquisas em ensino. Tendo em vista a configuração do projeto, é possível supor que os professores estão diante de práticas pedagógicas advindas de resultados de pesquisa em educação nas ciências atualizados tendo presente como elemento importante o respeito às diferenças entre os seus contextos educacionais. Por certo, a realidade educacional de um professor búlgaro é diferente da de um professor alemão.

Lavonen et al. (2012) pesquisaram o Lifelong Learning Programme/COMENIS/CAT4U, focalizando a aplicação das TIC na educação em Ciências. Os autores pesquisaram um módulo inicial do programa cujo objetivo era dar subsídios aos professores para adotarem TIC nas suas aulas de Ciências. No módulo eram discutidas a utilidade da aplicação das TIC na educação em ciências e as dimensões técnica e pedagógica do seu uso. Os pesquisadores supuseram que, em conhecendo as diferentes dimensões do uso das TIC, os professores poderiam estabelecer critérios para selecioná-las e planejar sua aplicação na educação em Ciências. O módulo do curso dividia-se em quatro submódulos: o primeiro deles abordava o conteúdo de Ciências relacionado à dimensão técnica dos uso das TIC; outro, específico para a utilização de recursos multimídia; um terceiro tratava do uso das TIC relacionado à problemática de tornar a aprendizagem mais significativa e o último explorava o uso motivacional das TIC. Os autores mencionam que o módulo do programa foi implementado pela primeira vez e dos dados empíricos constaram as visões dos professores sobre o uso técnico e pedagógico das TIC e a sua percepção do conceito de uso. Lavonen et al. concluem que o desafio que se coloca aos formadores é modificar as crenças dos professores sobre as aplicações das TIC. Assim, o ponto crucial, que vai contribuir para essa modificação, depende justamente de os professores integrarem as TIC às suas atividades de sala de aula.

A partir dos resultados da pesquisa de Lavonen et al (2012), deduzimos que a situação dos professores europeus, em relação à adoção das TIC em suas atividades de sala de aula, não está muito distante da brasileira.

Para ilustrar o cenário global da formação de professores na modalidade a distância, apresentamos uma experiência estadunidense, em que pese o modelo de organização de pesquisa educacional ser diferente do europeu. No caso estadunidense, a iniciativa de formação não advém do governo diretamente, mas de uma fundação nacional (The National Science Foundation), que, por meio de um grupo de pesquisa universitário, promoveu a construção de um ambiente virtual e a constituição de uma comunidade de professores on-line nesse ambiente. O grupo de pesquisadores da Universidade de Indiana, liderados pelo Professor Doutor Sacha Barab, trabalhou com professores de ciências e matemática do nível

K-12, denominação equivalente ao Ensino Fundamental brasileiro, no programa de formação “The Inquiry Learning Forum: Fostering and Sustaining Knowledge Networking to Support a Community of Science and Mathematics Teachers”. O programa se estendeu de setembro de 1999 a agosto de 2002.

De acordo com o portal da seção de pesquisa multidisciplinar (Multi-Disciplinary Research) da USA National Science Foundation, denominada “The Knowledge and Distributed Intelligence Initiative”¹⁸, a ideia do projeto surgiu quando o Professor Barab perguntou a professores do nível K-12 em processo de formação baseado no ensino de ciências na perspectiva investigativa qual seria, segundo eles próprios, a melhor maneira de se desenvolverem profissionalmente. Os professores responderam: “visitar” salas de aulas de outros professores. Em outras palavras, conhecer a prática de sala de aula de outros colegas que trabalhavam nessa perspectiva. Então, Barab e seus colaboradores construíram o “Inquiry Learning Forum”, Fórum de Aprendizagem Investigativa, na internet, on-line, para permitir que os professores fizessem isso. Os professores em formação frequentavam o ambiente virtual para criar, desenvolver e socializar as suas práticas de sala de aula na perspectiva do ensino-aprendizagem de ciências baseado na investigação. A socialização das práticas de ensino investigativo nas salas de aula era realizada utilizando a tecnologia “*streaming video*”¹⁹. Segundo citação de Susan Herring²⁰, uma das integrantes do grupo de pesquisadores, na página do programa, “a ideia era que os professores pudessem acessar o ambiente de acordo com sua conveniência e observar outros professores ensinando em suas próprias salas de aula”.

Ainda conforme a página do programa:

o Fórum de Aprendizagem por Investigação, professores e futuros professores podem virtualmente “visitar” as salas de aula de outros professores. Eles podem também participar de discussões com outros colegas, estudiosos, formadores, sobre os desafios e os sucessos do ensino-aprendizagem por investigação. Somando-se a isso, o Fórum de Aprendizagem por Investigação promove um fórum para os professores socializarem planos de aulas e recursos, e relacioná-los com os modelos nacionais e estaduais. O site ainda auxilia os professores a desenvolver planos adequados às suas próprias circunstâncias. Ao utilizá-lo eles também aprimoram suas habilidades na internet. (Disponível em: <http://www.reisen.2516.org/cise/kdi/tools/lrng_forum.html>. Acesso em: 5 nov. 2013.) [trad. nossa]²¹

¹⁸ Disponível em: <http://www.reisen.2516.org/cise/kdi/tools/lrng_forum.html>. Acesso em: 5 nov. de 2013.

¹⁹ Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Streaming>>. Acesso em: 5 nov. 2013. Como exemplo de streaming citamos o site Youtube.

²⁰ “The idea was that teachers could go online at their own convenience and observe other teachers teaching in their classrooms.” (SUSAN HERRING, em: <http://www.reisen.2516.org/cise/kdi/tools/lrng_forum.html>. Acesso em: 5 de nov. 2013)

²¹ “That idea has been transformed into a reality. At the Inquiry Learning Forum, teachers and pre-service teachers can virtually “visit” other teachers’ classrooms. They can also take part in discussions with other

Considerando a dinâmica de funcionamento desse programa, explicitada no Fórum de Ensino-Aprendizagem por Investigação, entendemos que ele pode ter promovido um ambiente colaborativo para discussão de práticas em ensino de ciências baseado na investigação e a compreensão sobre elas, de forma individual e comunitária entre os participantes. Sua dinâmica de funcionamento pode ainda ter fomentado o espírito investigativo nos alunos indiretamente e auxiliado os professores a examinar e refletir sobre sua própria prática de ensino de ciências.

O aspecto autoria do professor está presente nesse programa, assim como no europeu, embora de maneira diferente, utilizando recursos diferentes. Também o aspecto da crítica, na forma da avaliação de trabalhos, está presente. No modelo europeu os professores avaliam o material já existente na rede sem, no entanto, saberem a autoria dele. No modelo estadunidense, as aulas são produzidas pelos professores em processo formativo, filmadas e postadas no ambiente. Elas são assistidas em vídeo, pelos participantes, em momento e lugar disponíveis, e criticadas pelos pares no mesmo ambiente. O fato de a crítica ser realizada pelos pares, no modelo estadunidense, marca uma diferença. É muito fácil criticar uma aula ou mesmo material de ensino feito por outros, desconhecidos, que não podem responder a ela, ao menos imediatamente. No caso estadunidense, o crítico se identifica e endereça a crítica. Assim, os argumentos de crítica têm de ser qualificados, convincentes, pois o colega os lê, os discute, pode contestá-los, inclusive. Aliás, como as visualizações e postagens têm lugar em uma interface de fórum, é permitido a todos os participantes vê-las e respondê-las, e não apenas ao emissor da crítica.

Trata-se de um programa de dez anos atrás, porém bastante avançado para os padrões dos programas de formação de professores a distância brasileiros, mesmo os atuais.

Barab, Schatz e Schecktler (2004) pesquisaram o “The Inquiry Learning Forum (ILF): Fostering and Sustaining Knowledge Networking to Support a Community of Science and Mathematics Teachers” de dois ângulos: (a) o desenvolvimento do Fórum de Ensino-Aprendizagem por Investigação a partir da perspectiva do designer da pesquisa e (b) o uso desse fórum na prática a partir da perspectiva dos professores participantes no sentido de constituir uma comunidade de prática (LAVE e WENGER, 1991). Os autores discutem o ILF

teachers, scientists, and educators about the challenges and successes of inquiry-based learning. In addition, the ILF provides a forum for teachers to share lesson plans and resources, and to make connections to national and state standards. The Web site also helps teachers tailor a professional development plan to their own circumstances. And by using the Web site, teachers also hone their Internet skills.” Disponível em: <http://www.reisen.2516.org/cise/kdi/tools/lrng_forum.html>. Acesso em: 5 nov. 2013.

como uma ferramenta eletrônica e como uma completa rede de trabalho que inclui pessoas e artefatos mediacionais, de acordo com a perspectiva STIN (Sociotechnical Interaction Networks) advinda de Kling, McKim, Fortuna e King (2001). As pessoas referidas incluem pesquisadores, designers e programadores, tanto quanto os professores e os administradores das escolas. Os artefatos incluem salas de reuniões, telefones, a rede de computadores, câmeras de vídeo, automóveis, notebooks e numerosos softwares de aplicação, segundo os autores. As análises fundamentam-se na Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1974) para caracterizar ambos os processos, quais sejam, a confecção do fórum pelos técnicos e designers instrucionais e a atividade dos professores no referido fórum. Barab, Schatz e Schecktler descrevem o desenho da pesquisa do ILF e caracterizam a implementação do processo no primeiro ano do projeto. Essa caracterização é contrastada com as novas concepções, no segundo ano do projeto, em que eles passaram a reconhecer o ILF como uma entidade sociotécnica, na perspectiva STIN, portanto. Por último, depois de conceitualizarem o ILF como uma rede de trabalho sociotécnica, os autores retomam os elementos da atividade (sujeito, artefato mediacional, objeto, regras, comunidade e resultado), ora de acordo com a perspectiva STIN, com a lente da Teoria dos Sistemas de Atividade, para compreender o funcionamento do fórum nessa perspectiva. Os pesquisadores concluem que os dois enquadramentos teóricos (STIN e TSA), tomados em conjunto, constituem perspectivas harmônicas para a compreensão dos componentes da atividade no ILF tanto quanto as suas inter-relações.

A considerar a amplitude do programa europeu abrangendo sete universidades em seis países e o caráter de vanguarda do programa estadunidense, o qual teve lugar logo no início dos anos 2000, temos a convicção de que a modalidade de formação a distância vem sendo plenamente aceita pela comunidade internacional de formadores de professores.

Do contexto internacional dos programas de formação continuada para professores de Ciências na modalidade a distância, nos voltamos novamente para o contexto brasileiro, ora para focalizar o Programa REDEFOR e o objeto de nosso estudo neste trabalho, o curso de Especialização em Ensino de Ciências – FEUSP – Rede de Formação Docente.

1.4 O PROGRAMA REDEFOR E O EEC-FEUSP-REDEFOR

Um ponto a destacar no **Quadro 3**, no item anterior, é que todos os cursos lá apresentados estão vinculados ao sistema UAB, com exceção do EEC-FEUSP-REDEFOR.

Trata-se, portanto, de uma iniciativa independente do governo federal, o que lhe confere certo caráter peculiar, mas perfeitamente respaldada pela LDBEN (BRASIL, 1996). O EEC-FEUSP-REDEFOR, como expressão da política de formação de professores do Estado de São Paulo, é contextualizado, no sentido de considerar a demanda do número elevado de professores estaduais de Ciências. A opção pela modalidade a distância nos parece adequada, pois atende aos critérios de universalização de oportunidades de formação em instituição pública, bem como de ágil abrangência de atendimento para que as demandas dos professores e as estratégias de formação inscritas em pesquisas sobre formação não estejam desatualizadas ao término do processo.

Guardando as especificidades dos objetivos e a amplitude dos programas antes citados, o fato é que os professores brasileiros estão tendo oportunidade de fazer formação para o uso das TIC na sua prática pedagógica em cursos nos quais realizam suas atividades no próprio computador, ou seja, por meio dessa ferramenta cultural que faz a mediação entre o que eles aprendem no curso e o que irão colocar em ação nas suas aulas. No caso do EEC-FEUSP-REDEFOR, outro elemento lhe confere mais uma particularidade: ele forma indiretamente para o uso pedagógico das ferramentas de tecnologia digital por meio dessas mesmas ferramentas, em um contexto de ensino/aprendizagem. Exemplo disso é o uso do software Stellarium²² na Disciplina Universo e Educação em Ciências (MATTOS, 2010), pelo professor-cursista.

Esses cursos apresentam como estratégia pedagógica a autoria, ainda que tutelada, tutorada, pois o professor em processo formativo produz material em espaços próprios nas plataformas virtuais já existentes, que são “baixadas” gratuitamente ou não, e nos sistemas fechados criados para tal.

A julgar pelos programas governamentais, formação continuada para o uso das TIC na prática pedagógica tem sido prioridade e é bom que seja assim, pois os professores que atuam na educação básica precisam estar atualizados, primeiro no quesito uso com desenvoltura, porque os alunos o estão; depois, no reconhecimento do potencial pedagógico das TIC para a aprendizagem dos conteúdos escolares e finalmente no uso desses novos recursos no ensino. Penso que esses três pontos devem ser explorados, nessa ordem, em um curso de formação continuada de professores para o uso das TIC em sala de aula.

²² Stellarium é um software que funciona como um planetário de fonte aberta para um computador. Mostra o céu em perspectiva 3D, assim como se vê a olho nu, binóculos ou telescópios. Disponível em: <<http://www.stellarium.org>>. Acesso em: 13 set. 2014.

REDEFOR é a sigla do Programa Rede São Paulo de Formação Docente, inscrito na Rede do Saber²³, da Escola de Formação, que, por sua vez, faz parte da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP). Segundo sua página da internet no portal da Secretaria, Rede do Saber é a designação dada pela SEE-SP para um conjunto de tecnologias, tais como videoconferências, webconferências, ferramentas de gestão e ambientes colaborativos na internet utilizados por cerca de 7.000 professores efetivos da 1ª à 4ª séries da rede pública em um curso de formação em nível superior, o PEC – Formação Universitária, com o propósito de aproximar os cursistas que participavam do programa dos profissionais das universidades de São Paulo, USP, PUC-SP e UNESP. A estrutura inicial desse programa foi ampliada, estendendo-se a todos os profissionais do quadro da SEE-SP em maio de 2003. Desde 2009 a Rede do Saber integra a Escola de Formação. A criação da Escola de Formação faz parte do programa do governo estadual “Mais Qualidade na Escola” e tem por objetivo complementar o conhecimento dos professores de modo semelhante aos cursos de especialização. Os professores da rede participam de cursos presenciais e a distância, por meio das tecnologias da Rede do Saber e das 91 Diretorias de Ensino do Estado de São Paulo. O currículo oficial adotado nas 5.300 escolas estaduais constitui o foco dos cursos.

O REDEFOR é um dos diversos programas que fazem parte da Rede do Saber da Escola de Formação. É resultado de uma parceria entre a SEE-SP, USP, UNICAMP e UNESP, para oferecer cursos de pós-graduação em nível de especialização aos professores da rede pública estadual. Composto de 16 cursos, 13 nas disciplinas de tradição curricular na educação básica e 3 cursos de gestão escolar, oferecidos na modalidade a distância e com encontros presenciais. Foram previstas duas ofertas, uma em 2010/2011 e outra em 2011/2012. A primeira contou com 50 mil pré-inscritos, que foram selecionados de acordo com critérios estabelecidos pela SEE-SP, restando 10 mil inscritos que fizeram suas matrículas junto às universidades. Na segunda estavam propostas 20 mil vagas.

A primeira oferta do Programa iniciou em 4/10/2010 e encerrou em 29/08/2011; a segunda iniciou em 26/09/2011 e encerrou em 17/09/2012.

Cada curso teve 410 horas de carga horária, distribuídas em 40 horas de atividades presenciais e 320 horas a distância, além de duas provas presenciais com duração de duas horas cada. As 40 horas de atividades presenciais foram divididas em oito encontros

²³ Rede do Saber pode ser acessada pelo endereço
<<http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Home/tabid/157/language/pt-BR/Default.aspx>>. Acesso em: 13 jun. 2013.

presenciais nas escolas, com duração de três horas cada, e quatro encontros presenciais nas Diretorias de Ensino (DE), com duração de quatro horas cada.

À USP coube programar os cursos, na 1ª oferta: Ensino de Biologia, Ensino de Ciências, Gestão da Escola, Gestão da Rede Pública, Gestão do Currículo para Professores. Os três cursos de Gestão destinavam-se a Diretores, Supervisores e Professores Coordenadores, respectivamente. Na 2ª oferta o curso de Ensino de Sociologia passou a integrar o conjunto de cursos implantados pela USP. Doze mil e duzentos cursistas participariam dos seis cursos oferecidos pela USP. A UNICAMP ficou responsável pelo oferecimento dos cursos de Educação Física, Física, História, Língua Portuguesa e Matemática. À UNESP couberam os cursos de Especialização em Arte, Filosofia, Geografia, Língua Inglesa e Química. De maneira geral, os cursos foram realizados em quatro módulos com duas disciplinas oferecidas concomitantemente em cada um. O conteúdo programático dos cursos foi decidido no âmbito da Coordenação de cada curso, seguindo o Currículo Oficial do Estado de São Paulo, porém o sistema de avaliação foi estabelecido seguindo legislação específica, pela SEE-SP, em acordo com as instituições de ensino superior (IES), e em linhas gerais é comum a todos os cursos.

O Programa está regulamentado no documento “Projeto Rede São Paulo de Formação Docente – Cursos de Especialização para o Quadro do Magistério da Secretaria Estadual da Educação de São Paulo”, expedido pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, que data de março de 2010.

Em linhas, gerais o documento caracteriza a demanda para cursos de especialização, tendo o Currículo Oficial do Estado de São Paulo como referência e a escola como *lôcus* do processo formativo. Apresenta a rede de formação constituída pelo REDEFOR (**Figura 1**) descrevendo brevemente cada grupo integrante. Detalha a organização geral dos cursos, sua estrutura modular, suas atividades (encontros presenciais na escola, encontros presenciais nas Diretorias de Ensino, encontro dos gestores, atividades na internet) e o sistema de avaliação. Traz algumas sugestões quanto a como o material para estudo do cursista deve ser produzido, no que diz respeito à linguagem, considerando que é disponibilizado na internet. O documento também apresenta as atribuições da IES relativas à elaboração da prova presencial, orientação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e certificação. Por fim, detalha as atribuições administrativo-pedagógicas da IES aqui resumidas: indicar um coordenador para cada curso oferecido; elaborar um projeto pedagógico para cada curso; indicar os professores-autores das disciplinas em cada curso; certificar os professores-cursistas concluintes com título de especialista; formar o grupo de especialistas para supervisão de tutores on-line e

loais; capacitar os tutores on-line e os tutores locais; planejar as atividades dos professores-cursistas; orientar os TCCs; elaborar as provas presenciais e fazer a ambientação no AVA dos conteúdos elaborados pelos professores-autores das disciplinas produzidos para a internet com inserção de imagens, vídeos, objetos interativos.

Figura 1 – Rede de Formação do REDEFOR

Fonte: a partir do Projeto Rede São Paulo de Formação Docente- Cursos de Especialização para o Quadro do Magistério da SEE-SP (SÃO PAULO, 2010)

O EEC-FEUSP-REDEFOR²⁴ é um dos cursos do Programa REDEFOR. De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010), ele segue o organograma ilustrado na **Figura 2**.

Figura 2 – Rede de Formação do EEC-FEUSP-REDEFOR

Fonte: a partir do Projeto Rede São Paulo de Formação Docente- Cursos de Especialização para o Quadro do Magistério da SEE-SP (SÃO PAULO, 2010)

²⁴ O EEC-FEUSP-REDEFOR pode ser acessado pelo endereço: <<http://redefor.usp.br/cursos/>>.

Como se pode notar no organograma apresentado pela **Figura 2**, o EEC-FEUSP-REDEFOR é um programa complexo, em que muitos sujeitos atuam desempenhando suas funções na realização do Curso, subordinados a algumas regras próprias do grupo de trabalho a que pertencem, procurando atingir objetivos, mas que têm um propósito comum, que é a formação continuada do professor de Ciências.

Assim, tendo em vista o nosso objeto de pesquisa, sua complexa constituição, sua dinâmica de funcionamento, organizado em estruturas relacionadas entre si, faz-se necessário melhor compreendê-lo aproximando-nos de uma teoria que o fundamente e nos auxilie a atingirmos essa nova compreensão. Entendemos que a Teoria da Atividade e dos Sistemas de Atividade tem o potencial para tanto.

CAPÍTULO 2

O EEC-FEUSP-REDEFOR À LUZ DA TEORIA DOS SISTEMAS DE ATIVIDADE

2. O EEC-FEUSP-REDEFOR À LUZ DA TEORIA DOS SISTEMAS DE ATIVIDADE

2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Daniels (2003, p. 25), “as relações sujeito-objeto são não mediadas, diretas e em algum sentido naturais, ou são mediadas por artefatos culturalmente disponíveis”.

Leontiev (1978), na sua análise do processo de hominização, assinala a forma particular de fixação e de transmissão às gerações futuras das aquisições do homem ao longo da sua história, que segundo ele (p. 265) “é absolutamente particular, forma que só aparece com a sociedade humana: a dos fenómenos externos da cultura material e intelectual”. Os fenómenos da cultura material e intelectual, ou a própria cultura, constituem a produção material e intelectual humana disponível. E, para Leontiev,

no decurso da actividade dos homens, as suas aptidões, os seus conhecimentos e o seu saber-fazer cristalizam-se de certa maneira nos seus produtos (materiais, intelectuais, ideais). Razão por que todo o progresso no aperfeiçoamento, por exemplo, dos instrumentos de trabalho pode considerar-se, deste ponto de vista, como marcando um novo grau de desenvolvimento histórico nas aptidões motoras do homem; também a complexificação da fonética das línguas encarna os progressos realizados na articulação dos sons e do ouvido verbal, os progressos nas obras de arte, um desenvolvimento estético, etc. (LEONTIEV, 1978, p. 265) [grifo nosso]

Desse modo, Leontiev explica o processo dialético de constituição e desenvolvimento humanos do ponto de vista histórico-cultural, ou seja, composto dessas duas dimensões que se engendram. Pino (2000, p. 51) corrobora Leontiev ao discutir a história do homem, na ótica de Vigotski, e diz:

Afirmar que o desenvolvimento humano é cultural equivale, portanto a dizer que é histórico, ou seja, traduz o longo processo de transformação que o homem opera na natureza e nele mesmo, como parte dessa natureza. Isso faz do homem o artífice de si mesmo. (PINO, 2000, p. 51)

O processo de humanização, então, está relacionado com a ação intencional do homem sobre a natureza, dialeticamente, pela mediação dos instrumentos, que contêm em si toda a história da sua produção.

Leontiev lembra que

cada geração começa, portanto, a sua vida num mundo de objectos e de fenómenos criado pelas gerações precedentes. Ela apropria-se deste mundo participando no trabalho, na produção e nas diversas formas de actividade social e desenvolvendo assim as aptidões especificamente humanas que se cristalizaram, encarnaram nesse mundo. (LEONTIEV, 1978, p. 266)

Em outras palavras, as novas gerações precisam se apropriar dos artefatos culturais, ou seja, precisam aprender a utilizá-los na função para a qual foram produzidos. Exemplo disso seria empregar apropriadamente uma vassoura, um telefone, o conceito de calor, a ética, a dança etc.

A mediação por signos e por sistemas de signos, que igualmente caracteriza a vida dos homens em sociedade e nela a comunicação, verbal ou apenas mental, é outra forma de mediação inventada pelo homem. Para exemplificar elementos mediadores recorro a Vigotski (1981, p. 137), citado por Wertsch (1999, p. 58): “a linguagem; os diversos sistemas para contar; as técnicas mnemônicas; os sistemas de símbolos algébricos; as obras de arte; a escrita; as plantas; diagramas, mapas e desenhos mecânicos; e toda a classe de signos convencionais”. Esses elementos mediadores, em si, e juntamente com a característica de intenção deliberada de uso deles, são responsáveis, segundo Vigotski (2003), pelo desenvolvimento das funções psicológicas superiores, tipicamente humanas, como a atenção voluntária, memória, conceituação. Para Vigotski, o uso de signos mais importante é a fala.

Tal como o uso das ferramentas técnicas, que impulsiona o desenvolvimento do homem na esfera do trabalho braçal, o emprego dos signos, os quais também contêm em si a história da sua significação, impulsiona o desenvolvimento do homem na esfera do trabalho intelectual. Pode-se dizer que esteve em jogo, no decurso da análise do desenvolvimento humano, o meio pelo qual ele acontece, ou seja, os modos de mediação, e, em decorrência, a mediação.

Ao que parece, Daniels (2003) reconhece a importância do conceito de mediação para a compreensão do desenvolvimento humano, no contexto da tradição da psicologia russa representada por Vigotski, Leontiev e Luria. Além de dedicar um capítulo do livro referenciado a ele, abre um tópico e em seguida discute as duas abordagens distintas e mais importantes “que têm surgido, ou têm sido supostas, [...] que enfatizam os meios semióticos de mediação e as que privilegiam a análise da atividade” (DANIELS, 2003, p. 103): as Abordagens Socioculturais (AS) e a Teoria da Atividade (TA), respectivamente.

Para caracterizar a Abordagem Sociocultural, Daniels (2003, p. 105-111), tendo como pano de fundo o conceito de mediação, resenha duas das obras do seu mais expressivo

representante, James V. Wertsch, “Mind as Action” e “Voices of the Mind”. Ressalva que Wertsch e seus colaboradores preferiram usar a expressão sociocultural para se referir ao futuro do seu próprio trabalho, embora reconhecessem que a expressão “sociohistórico” fosse uma importante alusão ao que entendiam como herança vigotskiana, herança essa que se evidencia no “foco sobre a função e a capacidade mediacionais da fala”. Daniels afirma que no cerne do trabalho de Wertsch está o conceito de ação mediada, forjado na intenção de não separar o sujeito da ação e a ferramenta com a qual realiza a ação. Para Wertsch (1999), a noção de agência pressupõe o(s) indivíduo(s)-agindo-com-meios-mediacionais, caracterizada por uma *tensão irreduzível* (p. 50) entre os dois. Daniels (2003, p. 106) cita Wertsch (1991, p. 9) quando este menciona a pertinência da ideia bakhtiniana de ventriloquismo para defender sua hipótese da irreduzibilidade “porque revela como a agência não pode ser reduzida a um atributo do indivíduo ou dos meios mediacionais isolados”. Ao lembrar que Wertsch (1998) ilustra sua defesa do princípio da irreduzibilidade com a análise da história do desempenho dos atletas de salto com vara, Daniels (p. 106) afirma que “esse exemplo ilustra as maneiras pelas quais as mudanças tecnológicas (os desenvolvimentos nos materiais de que é feita a vara do saltador) oferecem novas possibilidades para indivíduos agindo com meios mediacionais (formas de saltar)”.

Daniels prossegue discorrendo acerca das dez afirmações de Wertsch a respeito da ação mediada, as quais estão detalhadas em “Mind as Action” (1999, p. 50-120), explorando aspectos essenciais da construção teórica wertshiana, tais como: o poder e a autoridade associados aos meios mediacionais, o seu uso na ação não antecipado por quem produz a ação, os múltiplos objetivos da ação, os caminhos trilhados no desenvolvimento da ação, a transformação da ação pelos meios e o domínio e a apropriação dos meios pelo agente. Ainda no mesmo capítulo, Daniels, (2003, p. 111) resume sua análise da ação mediada:

Em suma, a análise da ação mediada preocupa-se com o modo como os humanos empregam as ferramentas culturais em processos sociais e individuais. Por causa de seu foco na tensão irreduzível entre agentes e ferramentas culturais que define a ação mediada, essa análise se contrapõe a outras que enfocam os indivíduos ou os instrumentos isolados. (DANIELS, 2003, p. 111)

Encerra o tópico afirmando que as análises da ação mediada seguem uma linha de raciocínio em que assumem que todo processo mental humano é distribuído e que “mesmo um pensamento individual, em aparente isolamento, normalmente emprega um ou outro conjunto de ferramentas linguísticas ou outras semióticas, tendo como consequência o fato de os meios mediacionais moldarem a performance iminente” (DANIELS, 2003, p. 111).

A outra linha de pesquisa sobre desenvolvimento humano pós Vigotski que é discutida por Daniels (2003) é a produzida pelos teóricos da atividade. Estes, para o autor, procuram analisar o desenvolvimento da consciência em cenários de atividade social prática. “Sua ênfase recai nos impactos psicológicos da atividade organizada, e nas condições e sistemas sociais produzidos em e por tal atividade” (p. 112).

Daniels assinala que o conceito de atividade tem uma longa tradição intelectual, tradição essa mapeada por Lektorsky (1995). Davidov (1990, 1995), por sua vez, segundo Daniels, lembra que o termo, em russo *deyatelnost*, refere-se à atividade de longa duração. Este é um aspecto a se ressaltar no conceito de atividade, o que me leva a pensar em atividade como algo que tem importante função de desenvolvimento e é caracterizada por constantes transformações e mudanças. Relembro o exemplo da atividade de estudo, que, inclusive, tem uma característica a mais: ser uma das atividades principais, responsável direta pelo desenvolvimento humano em certa fase, conforme Leontiev (1988).

O autor traz esta citação de Carl Ratner, psicólogo estadunidense, para representar como a relação individual/cultural é compreendida na escola ocidental:

A atividade cultural e os fenômenos psicológicos têm uma relação mútua de dependência e sustentação. Não há divisão nítida entre eles porque são entrelaçados. A relação é como uma espiral, em que cada um se converte no outro e se constrói sobre o outro. Os fenômenos psicológicos são os processos subjetivos da atividade cultural prática, e a atividade cultural é o lado objetificado prático dos fenômenos psicológicos que compõem a vida social organizada. Nessa relação, a atividade prática talvez seja o momento mais importante porque ela inspira e organiza os fenômenos psicológicos. Mas a atividade nunca está separada dos fenômenos psicológicos. (RATNER, 1997, p. 114, apud DANIELS, 2003, p. 112)

E para ilustrar a mesma relação, individual/cultural, na escola russa, cita Cole (1996, p. 108): “A tese central da escola cultural-histórica russa é que a estrutura e o desenvolvimento dos processos psicológicos humanos surgem pela atividade prática, culturalmente mediada e de desenvolvimento histórico” (grifo nosso). Noto que na escola estadunidense a referência à história não é explícita, mas, se aceitarmos a tese desenvolvida por Pino (2000), antes citado, com base na explicação da dialética do desenvolvimento humano em Leontiev – tese assim expressa: “dizer que o desenvolvimento humano é cultural equivale a dizer que é histórico” –, as duas tradições, a ocidental, para Daniels (2003) representada pela estadunidense, e a russa se aproximam.

Daniels (2003, p. 114-125) descreve a formulação das três gerações da Teoria da atividade realizada por Engeström (1999).

A primeira geração, segundo Daniels (2003), deve muito à concepção vigotskiana de mediação, representada pelo triângulo equilátero – adaptado do triângulo que explica a estrutura do uso de signos –, em que nos vértices temos os meios mediacionais, sujeito e objeto, e segundo a qual o teórico russo integrou os artefatos culturais às ações humanas para dispensar o dualismo indivíduo/social. Afirma que o aspecto mais significativo dos estudos na época vigotskiana “não tenderam a se basear numa explanação das estruturas sociais que agem, elas mesmas, para organizar e restringir a própria atividade” (p. 114). Esse aspecto não explorado dos estudos do desenvolvimento humano no contexto vigotskiano, acredita-se pelas características do regime político à época, é trazido por Engeström, porque foi incorporado à Teoria da Atividade, caracterizando a sua segunda geração.

Para Engeström, a atividade, é formação coletiva, sistêmica, com uma estrutura mediacional complexa. Um sistema de atividade produz ações e é realizado por meio de ações. A atividade, porém, não se reduz às ações, que têm vida relativamente curta, e um começo e um fim temporalmente bem definido. Os sistemas de atividade se desdobram por longos períodos de tempo sócio-histórico, muitas vezes assumindo a forma de instituições e organizações. (DANIELS, 2003, p. 115)

Segundo Daniels (2003), o triângulo mediacional básico foi expandido por Engeström na intenção de “possibilitar um exame dos sistemas de atividade no nível macro do coletivo e da comunidade, em preferência a um nível micro de concentração no ator ou agente individual operando com ferramentas” (p. 118). O referido triângulo assume a forma apresentada na **Figura 3** (Engeström, 1999, p. 31).

Figura 3 – Esquema representativo dos elementos de um Sistema de Atividade

Fonte: a partir de Daniels (2003)

Com a expansão do triângulo vigotskiano, Engeström, segundo Daniels (2003, p. 118), “busca representar os elementos sociais/coletivos num sistema de atividade, pela adição dos

elementos comunidade, regras e divisão de trabalho, enquanto enfatiza a importância de analisar suas interações”. Concorde-se com Daniels no que se refere à importância da segunda geração da teoria da atividade: ela coloca o foco nas inter-relações entre o sujeito individual e a sua comunidade. Conforme Daniels (2003, p. 118), Engeström enfatiza a importância das contradições nos sistemas de atividade como a força motriz da mudança e, portanto, do desenvolvimento, com base em Il’enkov (1977).

Na análise de Daniels (2003), a terceira geração da teoria da atividade, como proposta por Engeström, “pretende desenvolver ferramentas conceituais para compreender os diálogos, as múltiplas perspectivas e redes dos sistemas de atividade interativa” (p. 121). Engeström faz uso das ideias de dialogicidade e multivocalidade a fim de expandir a estrutura representativa da segunda geração. Para Engeström (1999a), citado por Daniels (2003, p. 119),

a atividade é alcançada pela negociação, pela orquestração e pela luta constantes entre diferentes metas e perspectivas de seus participantes. O objeto e o motivo de uma atividade coletiva são algo como um mosaico em constante evolução, um padrão que nunca está inteiramente acabado. (ENGSTRÖM, 1999a, apud DANIELS, 2003, p. 119)

Daniels (2003, p. 122) menciona que Cole e Engeström (1993) “postulam um ciclo expansivo, que representa uma relação cíclica entre interiorização e exteriorização na atividade, que está em constante mudança”. Engeström “vê a interiorização como relacionada à reprodução de cultura, e a exteriorização como a produção de novos artefatos culturais” (DANIELS, p. 122).

Apresentamos uma breve revisão das duas linhas teóricas nos estudos do desenvolvimento humano que, na visão de Daniels, se consagraram na era pós vigotskiana pela diferença entre os enfoques analíticos: os que recaem sobre os modos de mediação e os que recaem sobre a atividade em si. Daniels (2003, p. 120) diz que Engeström (1999a) “vê a atenção de Wertsch e outros, dada à ação individual mediada por signos em um cenário sociocultural como um distanciamento explícito às ‘ideias de historicidade, de orientação a um objeto, e da natureza coletiva da atividade humana’” (p. 11). Novamente Daniels recorre a uma citação direta de Engeström quando este contrapõe Wertsch:

a construção de objetos mediada por artefatos [...] é um processo colaborativo e dialógico, em que diferentes perspectivas [...] e vozes [...] se encontram, colidem e se fundem. As diferentes perspectivas estão enraizadas em diferentes comunidades e práticas, que continuam a coexistir no mesmíssimo sistema de atividade coletivo. (ENGSTRÖM, 1999b, p. 382, apud DANIELS, 2003, p. 120)

Nesse trecho identifica-se o “núcleo” da Teoria da Atividade, explicitado pelo termo “enraizadas”, que entendo análogo ao termo “cristalizadas”, este usado por Leontiev (1978) ao se referir às práticas humanas mediadas pelas ferramentas que contêm toda a sua evolução histórica. Assim como as ferramentas, as “diferentes perspectivas” contêm a história ao longo de sua produção e em decorrência as diferentes vozes dos sujeitos que as produziram.

De acordo com Engeström e Miettinen (1999, p. 9), a instabilidade (tensões internas) e a contradição são como a “força motriz da mudança e do desenvolvimento. Além disso, segundo Daniels, (2003, p. 120), o arquiteto da terceira geração “também reconhece as transições e reorganização nos sistemas de atividade e entre eles, como parte da evolução; não é apenas o sujeito, mas o ambiente, que é modificado pela atividade mediada” (grifo nosso). Esse aspecto da terceira geração da teoria é perfeitamente coerente com o seu princípio mais fundamental, o Materialismo Histórico e Dialético, que pode ser entendido pela materialidade, a historicidade e a dialética presentes na atividade mediada.

Não se trata aqui de fazer uma opção por um meio mediacional ou por outro, pelo signo ou pela atividade, por uma linha teórica ou outra, mas simplesmente realizar um movimento no sentido de compreender as duas lado a lado, complementando-se. E o estudo sobre um programa de formação de professores na modalidade a distância, com as características do EEC-FEUSP-REDEFOR, pode ser realizado com fundamentos teóricos das duas, pois a mediação pelo computador em AVA materializa em si os dois meios mediacionais, ou seja, a atividade e o signo.

Como visto, o EEC-FEUSP-REDEFOR é colocado em prática em um AVA configurado a partir de um Projeto Pedagógico e com a participação de um conjunto de pessoas em atividade nos seus setores, exercendo suas funções, mediadas por artefatos mediacionais. Porém, elas não atuam isoladamente, quer dizer, suas ações dependem de outras pessoas e para realizá-las precisam interagir com elas.

Uma característica importante do modelo teórico de Engeström é o fato de os Sistemas de Atividades (SA) interagirem e formarem redes e sendo assim não é possível estudá-los isoladamente. Esse é um princípio fundamental, aliás, o primeiro princípio da TSA, detalhado adiante, conforme Engeström (1999), quando interpretamos processos que envolvem esferas distintas de produção humana ou a participação de grupos sociais diversificados, como aqueles configurados em ambientes virtuais de aprendizagem para fins de formação de professores.

Propusemo-nos representar, por meio do esquema dos Sistemas de Atividades, a atividade de formar professores pelo Curso (**Figura 4**). Situamos o formador na posição de

sujeito no esquema representativo desse complexo SA. No caso, o formador é o tutor, que atua diretamente com o professor-cursista, mas também são formadores, indiretamente, o tutor de acompanhamento ao coordenar a tutoria, os autores das disciplinas ao escolherem certos conteúdos e estratégias metodológicas e não outros e o coordenador ao arranjar todas essas atividades. Assim, os sujeitos não são sujeitos somente em um SA, o são em outros SA concomitantemente.

Figura 4 – Esquema representativo do SA Formação de Professores de Ciências no EEC-FEUSP-REDEFOR

Fonte: a autora, adaptado a partir de Engeström (1999)

Na interpretação dos SA, conforme a TSA, os sujeitos compartilham objetos em uma comunidade da qual participam. Esses objetos podem ser propósitos ou motivos que mobilizam a comunidade na resolução de problemas, ou seja, na execução da atividade. Além disso, reafirmamos que a comunidade compartilha um conjunto de ferramentas culturais que são os meios mediacionais necessários à interação entre os sujeitos e deles com o mundo material em seu entorno.

Tendo em vista que os sujeitos nos SA compartilham objetos comuns na comunidade da qual participam, os SA não podem ser considerados estruturas isoladas, ao contrário, são estruturas organizadas em torno de uma atividade, razão pela qual passamos a defini-los e a discutir o seu arranjo no âmbito do Curso.

2.2 OS SISTEMAS DE ATIVIDADE NO EEC-FEUSP-REDEFOR E A SUA ORGANIZAÇÃO

Segundo os pressupostos teóricos da Teoria da Atividade, o sujeito aprende em atividade, esta mediada por artefatos. Cria os artefatos e, ao colocá-los em uso, os desenvolve, mas, ao mesmo tempo, se desenvolve ao fazê-lo.

Já a Teoria dos Sistemas de Atividade (TSA) postula mais três elementos que influenciam a atividade do sujeito: a comunidade em que ele está inserido, a divisão do trabalho nessa comunidade e as regras a que ele está submetido nessa mesma comunidade, como detalhado no subitem anterior.

Ainda, de acordo com essas duas teorias, o sujeito em atividade, no caso do EEC-FEUSP-REDEFOR, atividade predominantemente intelectual, desenvolve as funções psicológicas superiores e, à vista dos pressupostos da TSA, em que existem mais três componentes que influenciam diretamente a atividade do sujeito, esta não pode ser estudada isoladamente. Ela só pode ser definitivamente entendida somente quando interpretada tendo como pano de fundo todos os SA constituintes do Curso.

São inúmeros os SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR, de acordo com os fundamentos da TSA. No EEC-FEUSP-REDEFOR, a partir do seu organograma representado na **Figura 2**, é possível observar a configuração de uma rede de SA que constituem processos complexos de atividade humana. Quando do desenvolvimentodesse Curso, um primeiro SA envolveu as direções da SEE-SP e das universidades que foram responsáveis pelo desenho institucional do programa REDEFOR. Além desse, existem outros tantos SA, de domínio da SEE-SP, que lidam com a infraestrutura de informação sobre os professores-cursistas, com a organização dos Encontros Presenciais, entre outras atividades. No âmbito da interface com as universidades, um sistema hierarquicamente superior é formado pelos Coordenadores Gerais do programa, que cuidam de definir calendários e bases comuns para a realização dos cursos de especialização. Internamente cinco SA foram localizados nas fases de produção e execução do Curso e definidos como os mais representativos do EEC-FEUSP-REDEFOR: Aprendizagem On-line, Tutoria On-line, Autoria, Apoio Técnico e Coordenação. Passamos a caracterizá-los no contexto do Curso.

O primeiro SA a ser caracterizado é Aprendizagem On-line (**Figura 5**).

Esse SA é o mais importante para a nossa pesquisa, que intenciona investigar o Ciclo de Desenvolvimento do sujeito desse Sistema, o professor-cursista em processo formativo em um curso de especialização em ensino de Ciências na modalidade a distância. O SA tem como

sujeito o professor-cursista, que aprende por meio do material didático veiculado nas ferramentas mediacionais do AVA e que tem como objeto da sua atividade o Curso. Os sujeitos deste SA de atividade estão subordinados às regras do Curso, inscritas no Regulamento do Curso, no Manual do Cursista, no Sistema de Avaliação, no Projeto Pedagógico, nos documentos referentes ao Curso expedidos pela SEE-SP. A comunidade nesse SA é formada pelos professores-cursistas e tutores; os sujeitos desse SA participam da divisão do trabalho cumprindo as atividades que lhes são solicitadas, como as participações no AVA, as produções de Sequências Didáticas, o TCC, as participações nos Encontros Presenciais.

Figura 5 – Esquema representativo do SA Aprendizagem On-line

Fonte: a partir de Engeström (1999)

Figura 6 – Esquema representativo do SA Tutoria On-line

Fonte: a partir de Engeström (1999)

O segundo SA que caracterizamos é Tutoria On-line, **Figura 6 – Esquema representativo do SA Tutoria On-line**

Nesse SA, o sujeito Tutor realiza a atividade de Tutoria por meio do material didático veiculado nas ferramentas do AVA. O objeto da atividade do Tutor é a Tutoria, assim como o resultado da atividade nesse SA. Os Tutores fazem parte da comunidade de Tutores do Curso, assim como os Autores das Disciplinas e o Coordenador. Os Tutores estão sujeitos às regras de Tutoria do EEC-FEUSP-REDEFOR; elas não estão formalizadas em um documento específico, porém foram acordadas tacitamente já no início do Curso e são reiteradas por ocasião das seções de formação de tutores realizadas no começo de cada Módulo. As regras podem sofrer modificações à medida da necessidade e quando isso ocorre são comunicadas aos Tutores pelos Tutores de Acompanhamento ou mesmo pela Coordenação do Curso. Seu papel na divisão do trabalho no SA Tutoria é exercer tutoria, executar as atividades que lhes são atribuídas, tais como: corrigir os trabalhos entregues pelos professores-cursistas, validar a produção das SD, orientar os TCC, comentar as postagens nos fóruns, responder aos diálogos e aos e-mails, intervir pedagogicamente para esclarecer dúvidas. Além dessas ações, o Tutor exerce seu papel acompanhando pedagogicamente as atividades dos professores-cursistas e o seu processo avaliativo, sensibilizando-os para a autoaprendizagem, criando uma atmosfera de receptividade, estimulando-os a prosseguir, mantendo o fluxo de comunicação interativa e bidirecionalmente.

Figura 7 – Esquema representativo do SA Autoria das Disciplinas

Fonte: a partir de Engeström (1999)

Autoria das Disciplinas é o terceiro SA caracterizado – **Figura 7**. Considero, no caso, a autoria das oito disciplinas do Curso²⁵. O autor da disciplina é o sujeito da atividade nesse

²⁵ No AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR há mais duas disciplinas, Sequência Didática e Trabalho de Conclusão de Curso, que têm o caráter de estudo dirigido com estrutura semanal de atividades.

SA. O objeto da sua atividade é o Material Didático que ele elabora e o seu resultado é a Disciplina. Ele realiza a atividade por intermédio de conceitos e estratégias metodológicas. Pertence à comunidade de autores de disciplinas do EEC-FEUSP-REDEFOR, juntamente com o Coordenador do Curso, e está submetido às regras da Autoria no Curso, algumas explícitas no seu Projeto Pedagógico e outras também tacitamente acordadas com a Coordenação. Na divisão de trabalho, além da função de elaborar a disciplina desde o seu início, deve reformulá-la no decurso das dez semanas se houver necessidade de ordem Pedagógica ou simplesmente estrutural/organizacional.

Figura 8 – Esquema representativo do SA Apoio Técnico

Fonte: a partir de Engeström (1999)

O SA Apoio Técnico (**Figura 8**) se caracteriza por ter mais de um sujeito – um que atua no suporte para o funcionamento dos recursos tecnológicos do MOODLE e outro que atua como *designer instrucional* –, porém na prática constituem um só, pois suas ações são percebidas em conjunto no AVA. Por meio dos *softwares* os sujeitos realizam a atividade desse SA, que tem como objeto o AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR e como resultado o Apoio Técnico necessário ao seu desenvolvimento. Os sujeitos desse SA seguem as regras de funcionamento organizacional do Grupo Apoio Técnico Pedagógico e do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada da USP, pertencem à comunidade de profissionais do Grupo ATP e realizam as atividades do Apoio Técnico.

Figura 9 – Esquema representativo do SA Coordenação

Fonte: a partir de Engeström (1999)

O quinto SA a caracterizar é o da Coordenação – **Figura 9 – Esquema representativo do SA Coordenação**

O Coordenador do Curso é o sujeito da atividade nesse SA. Ele utiliza ferramentas como o Projeto Pedagógico do Curso para exercer a coordenação. O objeto desse SA é o Curso, bem como o resultado da sua atividade, ou, em outras palavras, o Curso em andamento com as ações no EEC-FEUSP-REDEFOR coordenadas. Ele segue as regras da Coordenação do Curso. O Coordenador chefia a equipe de coordenação e suas atividades constituem seu papel na divisão do trabalho no EEC-FEUSP-REDEFOR e no REDEFOR. A coordenação também é colocada em prática nas reuniões semanais do grupo de pesquisa e de gestão do EEC-FEUSP-REDEFOR.

Caracterizados os cinco SA, importa lembrar que foram escolhidos, em primeiro lugar, por serem os que melhor configuram o EEC-FEUSP-REDEFOR internamente e em segundo por comporem um conjunto que o distingue como programa de formação de professores em parceria escola de ensino fundamental, sistema gestor da educação básica e universidade. Também cumpre ressaltar que os lugares dos sujeitos nos SA em destaque não são exclusivos desses SA em que os situamos. Quero dizer com isso que os sujeitos dos SA escolhidos podem ser sujeitos em outros SA diferentes desses cinco, concomitantemente. Ainda convém lembrar que as fronteiras dos SA não são fixas em delimitação, elas podem “borrar-se” e, hipoteticamente, suponho que esse “borramento” acontece no processo, no desenvolvimento do Curso, e, além do mais, é responsável pela forma como ele se

materializa, pois os SA em relação orgânica o constituem. Podemos ilustrar nossa afirmação: o SA Coordenação, por seu sujeito, além da sua atribuição habitual na divisão do trabalho, que, sinteticamente, seria coordenar as atividades dos sujeitos dos outros SA, atua como sujeito em inúmeras atividades nos outros SA constituintes do Curso, como auxiliar os sujeitos do sistema de Autoria das Disciplinas na reprogramação de atividades para os professores-cursistas depois de recebido um *feedback* dos tutores sobre como eles as realizaram, se tiveram dificuldades e de que natureza foram essas dificuldades. O objeto do SA Autoria das Disciplinas passa a ser comum ao SA Coordenação e ao SA Tutoria, de certa forma, pois o sujeito do SA Coordenação não estaria atuando como tutor, mas indiretamente estaria dando suporte à tutoria.

Ilustrados e detalhados anteriormente os elementos dos cinco SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR, reiteramos que o primeiro deles é o mais representativo de um curso de formação de professores a distância, ou seja, ele representa a aprendizagem do participante do Curso. Entre os cinco, cada SA tem seu objeto particular, mas eles compartilham um objeto comum, que, do ponto de vista desta tese, é a aprendizagem do professor-cursista. Em outras palavras, a promoção do desenvolvimento de conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos do professor-cursista no sentido de transformar crítica e refletidamente sua forma de ensinar. Por isso, escolhemos o Sistema de Atividade Aprendizagem On-line para ser pesquisado.

Prosseguindo em nossa imersão conceitual na TSA, discutimos o EEC-FEUSP-REDEFOR à luz dos seus cinco princípios.

2.3 OS PRINCÍPIOS DA TEORIA DOS SISTEMAS DE ATIVIDADE E O EEC-FEUSP-REDEFOR

Daniels (2003) apresenta um resumo da TSA, sugerido por Engeström, amparado em cinco princípios, os quais manifestam o estado da teoria atualmente e são minuciosamente expostos (p. 123-125). O primeiro princípio preceitua que a unidade primária de análise “é um sistema de atividade coletivo, mediado por artefato e orientado para o objeto, visto em suas relações de rede com outros sistemas”. O segundo é o princípio da multivocalidade, ou seja, um sistema de atividade é sempre uma comunidade de múltiplos pontos de vista, tradições e interesses. A historicidade é o terceiro princípio. O quarto princípio é representado pelo papel

central das contradições como fontes de mudança e desenvolvimento. E o quinto princípio “proclama a possibilidade de transformações expansivas nos sistemas de atividade”.

Reconhecemos nos princípios da TSA uma possibilidade teórica, mas também metodológica, de análise para o SA Aprendizagem On-line, identificado, para efeito dessa tese, como fundamental, no quadro constitutivo do Curso.

Assim, de acordo com o primeiro princípio o SA Aprendizagem On-line não pode ser analisado isoladamente, mas deve ser visto em sua rede de relações com outros SA, que, ressalte-se, podem não ser necessariamente os outros quatro escolhidos – Tutoria On-line, Autoria das disciplinas, Apoio Técnico e Coordenação –, mas poderiam ser outros, entre os tantos SA possíveis constituintes do Curso. De fato, a atividade de aprendizagem do professor-cursista não se realiza sem as atividades do tutor, sem as atividades de autoria das disciplinas, sem as atividades de apoio técnico e sem as atividades de coordenação do curso. Essas atividades se constituem em meio aos seus motivos laterais para atender prioritariamente às necessidades do professor-cursista no sentido de fazê-lo atingir o objeto principal do Curso. Operacionalmente, a relação entre os SA se estabelece, via de regra, por meio das ferramentas veiculadas nos AVA, que materializam as atividades de cada sistema. Há ainda outros importantes vínculos entre os SA por meio da divisão de trabalho e das regras de funcionamento de cada SA.

A atividade de tutoria assemelha-se a de um professor na sala de aula presencial. Assim, a relação pedagógica entre professor-cursista e tutor também é semelhante à relação pedagógica entre professor e aluno na sala de aula presencial. Porém a relação pedagógica entre tutor e professor-cursista no AVA do Curso adquire outras características, pois não há sincronicidade dos sujeitos em comunicação²⁶, esta é realizada predominantemente por meio da escrita. Assim, para que se estabeleça de fato uma relação pedagógica entre tutor e professor-cursista, o SA Apoio técnico, na parte do design instrucional, tem de implementar as estratégias metodológicas traçadas pelos autores das disciplinas mediante as ferramentas adequadas para tal. Igualmente, compete ao suporte técnico colocá-las em funcionamento no AVA. O SA Coordenação, na pessoa do Coordenador, sujeito desse SA, autoriza e coordena o fluxo das ações entre o apoio técnico, a tutoria e a autoria das disciplinas.

Deve-se considerar ainda o fato de o tutor não ser o autor das disciplinas, no sentido de não ter participado da elaboração de suas ementas e também das atividades de ensino que constituem o programa de cada uma delas. O tutor atua como executor das ações subjacentes

²⁶ Por regra estabelecida no projeto geral do REDEFOR (SÃO PAULO, 2010), não foram utilizadas ferramentas de comunicação síncrona nos AVA dos cursos.

ao SA de Tutoria On-line. No caminho entre a proposição e a execução dessas ações, o SA Coordenação atua como mediador de modo a servir de referência para os Sistemas de Autoria e Tutoria On-line, tanto no sentido de consecução das ações como no sentido de resolver os conflitos inerentes às relações entre ambos.

Aos autores das disciplinas, ainda que entreguem previamente as ementas das disciplinas, planejem as aulas de acordo com o Projeto Pedagógico também previamente, ou seja, antes do início do módulo em que tem lugar sua disciplina, pode ser solicitado procederem a modificações no andamento das aulas para atender demandas pedagógicas inesperadas, muito comuns quando se trabalha durante um período letivo na sala de aula presencial. Essas demandas podem ser relacionadas aos conteúdos curriculares das disciplinas, assim como a questões metodológicas, e ser provenientes dos tutores, dos próprios autores das disciplinas ou até mesmo da coordenação. Da mesma forma, as solicitações são levadas ao apoio técnico, cabendo ao coordenador colocá-las no fluxo das ações e autorizá-las. Do ponto de vista do apoio técnico, as demandas a ele solicitadas têm de ser expostas objetivamente e ser factíveis em termos das funcionalidades das tecnologias digitais. Já a coordenação, na sua atividade, se não autorizar as ações dos outros sujeitos nos outros SA e não organizá-las em fluxo, de acordo com os objetivos do projeto pedagógico, acarretará consequências ao SA Aprendizagem On-line que desvirtuarão o processo formativo. Contudo, não será somente o SA Coordenação, ao não exercer suas funções, que desvirtuará o processo qualitativamente, mas todos os outros três, cada um com sua parcela nas consequências – fato esse que não exime o sujeito do SA Aprendizagem On-line, o professor-cursista, do seu próprio compromisso em atingir o objeto e apropriar-se dos conhecimentos veiculados pelo Curso.

Ao analisar o EEC-FEUSP-REDEFOR sob a ótica dos cinco SA escolhidos, identifica-se prontamente o segundo princípio da TSA, o da multivocalidade, nas diferentes vozes que os povoam, expressas nos interesses do apoio técnico, da autoria das disciplinas, da coordenação e da tutoria. Agora, ao analisar os SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR, do ponto de vista do SA Aprendizagem On-line, como vimos fazendo, levantamos as seguintes questões: quais vozes povoam o SA Aprendizagem On-line? Quais vozes povoam o sujeito deste SA? Para respondê-las, lançamos mão do conceito bakhtiniano (BAKHTIN, 2003, 2003a), circunscrito ao curso, porém, mesmo assim, é impossível qualificar as vozes que povoam esse sujeito de todo, pois os sujeitos são constituídos pela sua história e o próprio SA é o conjunto da história dos seus artefatos mediacionais e das suas regras. Na tentativa de pontuar algumas das vozes que povoam os sujeitos desse SA, citamos primeiro o conteúdo

das disciplinas do Curso – que tem natureza híbrida –, tratando da ciência de referência, Biologia, Física e Química, como também da didática do seu ensino. Os manuais/tutoriais de orientação ao cursista também constituem vozes a povoá-lo na atividade. A interlocução ocorrida nas orientações da tutoria igualmente constitui voz que povoa os professores-cursistas. Além dessas vozes, digamos internas ao Curso, outras, externas, povoam o sujeito do SA Aprendizagem On-line: o livro didático, por sua tradição de uso em sala de aula e de estudo do professor; mais recentemente, o material didático distribuído pela SEE-SP, que explicita as políticas de currículo adotadas pelo Estado de São Paulo. A própria história da formação profissional dos professores-cursistas constitui uma importante voz a povoar o sujeito na sua atividade nesse SA.

O terceiro princípio, historicidade, para o SA Aprendizagem On-line circunscrito ao EEC-FEUSP-REDEFOR, só pode ser entendido no período de constituição e de transformação do SA Aprendizagem On-line em âmbito geral, ou seja, em contraste com a história das ideias e teorias de aprendizagem/formação de professores de Ciências, não apenas na modalidade a distância, mas também no Ensino de Ciências presencial. A inerência desse princípio à constituição do SA Aprendizagem On-line muitas vezes é ignorada por sua comunidade, na medida em que há uma forte tensão entre o que tem se estabelecido como referência no Ensino de Ciências e no Ensino a Distância com as necessidades iminentes dessa comunidade, que emergem dos problemas ditos concretos e presentes nas salas de aulas dos professores-cursistas.

O quarto princípio é o do papel central das contradições como fontes de mudanças e de desenvolvimento. As contradições se traduzem em tensões, conflitos, problemas – lembrando, com Engeström (1999), que contradições não são exatamente o mesmo que tensões, conflitos ou problemas, são algo mais abrangente, de maior amplitude. No SA Aprendizagem On-line do EEC-FEUSP-REDEFOR, localizamos uma contradição bastante radical. Entende-se que o processo formativo no EEC-FEUSP-REDEFOR está centrado na interação e produção de ensino pelo professor-cursista de diversas formas; uma delas, a produção de Sequências Didáticas. O professor-cursista tem de produzir quatro SD ao longo do Curso. As SD, embora tenham um formato prescrito, permitem ao professor-cursista, exercer sua autonomia ao escolher um conteúdo curricular em detrimento de outros, ao problematizá-lo orientado pelo seu contexto de atuação, ao desenvolver a dinâmica das aulas e ao propor atividades avaliativas também à sua escolha. A necessidade de produção dessas SD caracteriza uma contradição, levando-se em conta que os professores-cursistas têm à disposição o material didático pronto oferecido pela SEE-SP para conduzir suas aulas. O

próprio formato das SD, seus itens de elaboração, tal como formulados, e a necessidade de produzi-las no formato prescrito também são fator a contribuir para essa contradição relacionada à forma como os conteúdos são pedagogicamente trabalhados no material da SEE-SP. Essa contradição pode levar a distúrbios e conflitos: os professores-cursistas podem optar por resistir, não produzirem as SD ou mesmo copiarem os temas, conteúdos, estratégias metodológicas, atividades avaliativas do material da SEE-SP. Mas também pode ser fator de alimentação do ciclo expansivo do SA Aprendizagem On-line, no sentido de contribuir para que o professor utilize em suas aulas algum elemento proveniente da SD por ele produzida no intuito de complementá-las, ou mesmo modificá-las. O SA Aprendizagem On-line analisado à luz do quinto princípio nos leva a pensar nas suas transformações expansivas no contexto do EEC-FEUSP-REDEFOR.

Em muitos momentos durante o Curso, o professor-cursista se defrontou com tensões que, por sua vez, geraram conflitos, que ao serem solucionados proporcionaram seu desenvolvimento: na relação direta com seu tutor, por exemplo, ao, possivelmente, discordar dele nos diversos assuntos em pauta; na relação com a organização do Curso, ao ter de cumprir prazos; mesmo na sua própria relação com a tecnologia digital. Nesses casos, o professor-cursista teve de pensar uma estratégia, uma solução, mobilizar-se para chegar até ela, dialogar, argumentar com os envolvidos, enfim, utilizar seu potencial cognitivo. Também na administração pessoal dos seus horários de trabalho na escola, em casa como professor e das suas atividades como cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR, o participante do Curso teve de resolver as tensões e conflitos surgidos. Todo esse movimento de resolução das tensões e conflitos proporcionou seu desenvolvimento, além claro da realização das suas atividades específicas de aprendizagem do Curso.

Engeström considera as transformações expansivas aquelas que são fruto do agravamento das tensões/contradições e acontecem em meio a um ciclo de expansão (1999, p. 33). Ciclo de expansão (**Figura 10**), para ele, é um ciclo de desenvolvimento que se processa com os movimentos de internalização e externalização nos SA.

A nova estrutura da atividade não emerge no nada. Requer uma análise reflexiva da estrutura da atividade existente – é preciso aprender a conhecer e compreender o que se quer transcender. E isso requer apropriação reflexiva de avançados modelos e ferramentas culturais existentes que ofereçam formas de sair das contradições internas. Entretanto, essas formas de internalização ou apropriação não são suficientes para a emergência de uma nova estrutura. Enquanto o ciclo avança, o

design e a implementação reais de um novo modelo para a atividade ganham impulso: externalização começa a dominar. (ENGSTRÖM, 1999, p. 33)²⁷ [tradução nossa]

No decurso das atividades no ambiente SD, destinado à produção e validação de SD pelos professores-cursistas, observou-se que a qualidade das SD produzidas no Módulo I não era compatível com os resultados esperados, ainda que eles tivessem tido orientações quanto à sua elaboração no primeiro Encontro Presencial e tivessem recebido comentários avaliativos do tutor em cada fase de elaboração, fato esse agravante da contradição que antes mencionei e que ocasionou o planejamento e execução de uma nova “disciplina” para o curso: Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática, com o objetivo de orientar os professores acerca da elaboração das SD. Supondo que as SD ganharam em qualidade, de acordo com a TSA, essa transformação, que pode ser considerada expansiva, foi alcançada, pois o objeto da atividade e o motivo foram ressignificados para chegar a um horizonte de possibilidades radicalmente mais amplo do que o modo de atividade prévio.

Figura 10 – Ciclo Expansivo de um Sistema de Atividade

Fonte: a partir de Engeström (1999)

Com base nos estudos dos teóricos de desenvolvimento russos, Engeström, (1987, p. 12) vincula outro movimento à caracterização do ciclo de aprendizagem expansiva. Trata-se do movimento dialético do abstrato ao concreto.

Este é um método de extração da essência de um objeto traçando e reproduzindo teoricamente a lógica do seu desenvolvimento, da sua constituição histórica, através da emergência e resolução das suas contradições internas. Uma nova ideia teórica ou conceito é inicialmente produzido na forma de uma simples relação de explicação abstrata, uma “célula germe”. A abstração inicial é passo a passo enriquecida e transformada em um objeto complexo, em uma nova forma prática. Ao mesmo

²⁷ “The new activity structure does not emerge out of the blue. It requires reflective analysis of the existing structure – one must learn to know and understand what one wants to transcend. And it requires reflective appropriations of existing culturally advanced models and tools that offer ways out of the internal contradictions. However, these forms of internalization or appropriation are not enough for the emergence of a new structure. As the cycle advanced, the actual design and implementation of a new model for the activity gain momentum: Externalization begins to dominate.” (ENGSTRÖM, 1999, p. 33)

tempo, o ciclo produz novos conceitos teóricos – prática compreendida teoricamente – concretizados em sistematizadas manifestações mais ricas e múltiplas. (ENGSTRÖM, 1987, p. 12.)²⁸ [trad. nossa]

Cada professor-cursista individualmente, em atividade de aprendizagem no EEC-FEUSP-REDEFOR, realiza esse movimento na sua atividade como sujeito a atuar no SA Aprendizagem On-line. Na disciplina Estudo Dirigido de Sequência Didática, especificamente, os professores-cursistas têm a oportunidade de se defrontar com conceitos advindos das teorias da didática acerca da produção de sequências de ensino que proporcionam a geração de uma “célula germe” de abstração que depois, em relação dialética com as situações concretas de sua prática, vai transformando sua atuação no Sistema de Atividade On-line. Em EDITCC, Estudo Dirigido de TCC, outra disciplina do Curso, o professor-cursista também é colocado em situações nas quais pode relacionar os conceitos no plano teórico com as situações concretas da sua prática pedagógica escolar.

Consideramos as relações entre o SA Aprendizagem On-line e os outros SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR do ponto de vista de um objeto comum entre eles, no caso a aprendizagem do professor-cursista. Porém há a necessidade de considerar relações do SA Aprendizagem On-line com outros SA de outro ponto de vista, o ponto de vista dos artefatos mediacionais, por exemplo. Primeiro, quais são os artefatos mediacionais comuns entre os cinco SA, por nós considerados, constituintes do Curso? A considerar os artefatos mediacionais, como podemos interpretar as relações que se estabelecem entre o SA Aprendizagem On-line e os outros quatro SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR?

Um artefato mediacional comum a todos os SA constituintes do Curso é o AVA. Por meio dele os professores-cursistas, sujeitos do SA Aprendizagem On-line, realizam sua atividade de aprendizagem; os tutores, sujeitos do SA Tutoria On-line, exercem a atividade de tutoria; os sujeitos do SA Autoria das disciplinas concretizam sua proposta de ensino; o SA Apoio Técnico coloca em prática, via as funcionalidades do AVA, as propostas de ensino e as decisões de caráter administrativo do Curso; e, finalmente, a Coordenação, dá visibilidade às suas decisões. O Projeto Pedagógico do Curso é um artefato mediacional comum entre os quatro sujeitos – tutor, tutor de acompanhamento, autor de disciplina e coordenador – para

²⁸ “This a method of grasping the essence of an object tracing and reproducing theoretically the logic of its development, of its historical formation through the emergence and resolution of its inner contradictions. A new theoretical idea or concept is initially produced in the form of an abstract, simple explanatory relationship, a ‘germ cell’. This initial abstraction is step-by-step enriched and transformed into a concrete system of multiple, constantly developing manifestations. In an expansive learning cycle, the initial simple idea is transformed into a complex object, into a new form of practice. At same time, the cycle produces new theoretical concepts – theoretically grasped practice – concrete in systematic richness and multiplicity of manifestations.” (ENGSTRÖM, 1987, p. 12)

realizar as suas atividades dentro dos SA que se encontram. Já o AVA, por meio das suas ferramentas, é outro artefato mediacional comum aos sujeitos formadores no curso. O fato de o Projeto Pedagógico e o Ambiente Virtual de Aprendizagem serem artefatos mediacionais para os três SA nos dá a dimensão da sua importância no contexto geral do processo formativo; os sujeitos nesses SA atuam tendo como documento orientador o Projeto Pedagógico e como ferramenta para colocá-lo em prática o AVA.

Ao considerar as regras, como elemento comum entre os cinco SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR, entendemos que boa parte delas está registrada em documentos como o Manual do Cursista e o Regimento do Curso. No entanto, há outras, implícitas, tácitas, que vão sendo negociadas, em meio às comunidades dos SA que compõem o Curso, à medida que o processo se desenrola; os conflitos vão surgindo e as suas soluções, por vezes, dão origem a novas regras. O professor-cursista está subordinado às regras de todos os quatro outros SA, ou seja, às regras do Curso como um todo. Para os outros SA, Tutoria On-line, Autoria das disciplinas, Apoio Técnico e Coordenação, as regras não estavam previamente acordadas, foram negociadas no decorrer do processo, contribuindo para desenvolver o ciclo expansivo do Sistema de Atividade.

Considera-se a divisão do trabalho outro elemento comum entre os cinco SA. Ela foi definida para alguns sujeitos entre os cinco SA, a exemplo do SA Aprendizagem On-line, desde o início do curso, como suas atividades no AVA. Entretanto, novas atividades foram sendo acrescentadas à atividade dos sujeitos no seu SA, na medida em que transcorria o Curso, porém a divisão de trabalho, na sua essência, permaneceu a mesma. Por exemplo, para o sujeito tutor, além da tutoria, lhe foi atribuída a atividade de orientar os TCC dos cursistas, a qual também foi realizada por meio do AVA, antes mencionada, com ferramentas adequadas para tal, porém essencialmente semelhantes às utilizadas pelos tutores em tutoria convencional durante a fase das disciplinas.

Outra parte do esquema representativo de Engeström, a comunidade, é fundamentalmente um elemento comum aos cinco SA constituintes do Curso, pois todos os sujeitos destes integram a comunidade do EEC-FEUSP-REDEFOR no seu todo.

Assim, dado que o EEC-FEUSP-REDEFOR é um programa de formação continuada de professores de Ciências realizado em um AVA, composto de Sistemas de Atividade organizados, segue-se a questão que orienta esta pesquisa:

Qual(is) o(s) ciclo(s) expansivo(s) que representa(m)/retrata(m)/revela(m) a aprendizagem do professor-cursista? Como ele(s) funciona(m), ou seja, como se desenvolve(m)?

Trata-se da mesma questão antes formulada, no item Apresentação, porém agora reescrita sob a ótica da TSA.

Tendo o referencial teórico em mente e algumas relações dos componentes de um Sistema de Atividade (ENGESTRÖM, MIETTINEN e PUNAMÄKI, 1999) com os SA constituintes do EEC-FEUSP-REDEFOR, buscamos uma abordagem metodológica que nos fornecesse elementos para respondermos as questões colocadas.

CAPÍTULO 3

UM MÉTODO PARA A PESQUISA DO SA APRENDIZAGEM ON-LINE NO EEC-FEUSP-REDEFOR

3. UM MÉTODO PARA A PESQUISA DO SA APRENDIZAGEM ON-LINE NO EEC-FEUSP-REDEFOR

3.1 O CENÁRIO DA PESQUISA

Diante dos fundamentos da Teoria dos Sistemas de Atividade, com foco no conjunto dos seus princípios, mais detidamente no quinto, que postula transformações expansivas cíclicas, qual(is) o(s) ciclo(s) expansivo(s) que representa(m)/retrata(m)/revela(m) a aprendizagem do professor-cursista? Como ele(s) funciona(m), ou seja, como se desenvolve(m)?

Essa é a questão a ser respondida nesta pesquisa. No intuito de respondê-la, neste capítulo descrevemos o EEC-FEUSP-REDEFOR, Estudo Dirigido de Sequência Didática e Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso, dois ambientes que foram tomados como fonte de dados, e ainda como se constituía a participação do professor-cursista na interface de comunicação fórum. Declaramos a opção pela investigação do SA Aprendizagem On-line, já que o EEC-FEUSP-REDEFOR é um programa de formação de professores e a nossa intenção, desde o início, foi pesquisar os professores-cursistas em processo formativo pelo Curso. Definimos os três “sistemas limitados” (YAMAGATA-LYNCH 2010) do Sistema de Atividade Aprendizagem On-line no EEC-FEUSP-REDEFOR, a serem examinados: Produção de SD, Participação em Fóruns no AVA e Realização do TCC. Ainda explicitamos a opção pela ferramenta analítica Ciclo Expansivo e com base em Engeström (1987, p. 13) definimos os três mediociclos que, supomos, configuram o processo formativo do professor-cursista no EEC-FEUSP-REDEFOR. Também neste capítulo descrevemos em detalhes como foram produzidos os dados e como foi definido o sujeito a ser estudado.

Ao nos indagarmos sobre qual abordagem metodológica adotar para a realização da pesquisa, pendemos para a qualitativa, pois entendemos que é justamente coerente com o referencial teórico SHC. Nesse referencial a realidade não pode ser entendida como uma construção independente do sujeito que a vive ou a estuda. Ela é uma construção social subjetiva e intersubjetiva, marcada por um contexto histórico. Retoma-se aqui, mais uma vez, o componente histórico do referencial SHC, que Oliveira (2005) assim explica

[...] as transformações qualitativas, tanto na história do sujeito como na história cultural, ocorrem por meio da chamada síntese dialética. Esta se refere à emergência de algo novo, anteriormente inexistente. Esse componente novo não está presente nos elementos iniciais de uma dada situação, mas é tornado possível pela interação entre esses elementos, num processo de transformação que gera novos fenômenos. (OLIVEIRA, 2005, p. 9)

Assim, entendemos que a autora quer elucidar como o processo histórico se desenvolve, no referencial SHC, e, para nós, a investigação qualitativa é ela mesma constituída na relação dialética entre os dados captados do fenômeno e a interpretação do sujeito que pesquisa esses dados. Igualmente na sua citação, ela dá sentido ao conceito de síntese dialética.

Para a pesquisa em TA e TSA, tendo por base o referencial SHC, o método desenvolvimental, operacionalizado pelo “experimento formativo”, é o mais adequado para realizá-la, segundo Engeström (1999, p. 35).

Trata-se do método vigotskiano de pesquisa da internalização das funções psíquicas superiores, o qual é cuidadosamente detalhado, em quatro etapas, por Engeström (1999), citando Scribner (1985)²⁹:

1) observação contemporânea do comportamento no dia a dia; 2) reconstrução das fases históricas da evolução cultural do comportamento sob observação; 3) produção experimental de mudanças no comportamento rudimentar para formas mais elevadas de comportamento e 4) observação do desenvolvimento atual na ocorrência natural do comportamento sob investigação. (ENGESTRÖM, 1999, p. 35) [trad. nossa]

O método descrito foi utilizado para pesquisas de desenvolvimento no âmbito individual. Para o entendimento de transformações no âmbito dos SA, Engeström (op. cit.) nos diz que é necessária uma metodologia para estudar os “ciclos expansivos”. Ressalta que tal metodologia é mais bem desenvolvida quando pesquisadores investigam os SA passando por tais transformações – presumimos que o autor se refere aos modelos da pesquisa-participante e da pesquisa-ação. Porém uma pesquisa consistente seguindo essa metodologia, requer, segundo ele, que as ideias gerais da TA sejam submetidas ao “*ácido teste*” de validade prática e a intervenções relevantes que conduzam à construção de novos modelos de atividade coletiva com os participantes. Entendemos que esse procedimento de pesquisa recomendado por Engeström não seria aconselhável na pesquisa do EEC-FEUSP-REDEFOR, e nos SA que

²⁹ “(1) observation of contemporary everyday behavior, or *rudimentary behavior*, (2) reconstruction of the historical phases of the cultural evolution of the behavior under investigation, (3) experimental production of change from rudimentary to higher forms of behavior, and (4) observation of factual development in naturally occurring behavior.” (ENGESTRÖM, 1999, p. 35)

o compõem, pois intervenções relevantes, como ele prescreve, seriam inconsequentes do ponto de vista organizacional do Curso e poderiam colocar em risco o desenvolvimento do processo formativo pelo qual passavam os professores-cursistas.

Tendo em vista esses aportes teórico-metodológicos, propusemo-nos a estudar o ciclo expansivo do SA Aprendizagem On-line tendo como sujeito o professor-cursista, ou seja, como se desenrolou o seu processo formativo por meio do Curso, ainda que este já tivesse encerrado. Ou ainda, de acordo com Engeström (1999), nos propusemos investigar o SA Aprendizagem On-line por meio de um sujeito passando pelas transformações desenvolvimentais, que espelham o ciclo expansivo do sistema investigado. Assim, por meio das sínteses dialéticas realizadas pelo sujeito, as quais são o motor do ciclo expansivo ocorrido ao longo de todo o Curso, mas especialmente nos três sistemas limitados antes citados, pesquisamos o desenvolvimento do professor-cursista.

O sujeito do SA Aprendizagem On-line foi selecionado entre todos os professores-cursistas do EEC-FEUSP-REDEFOR utilizando o critério desempenho nas atividades de diálogo para a pesquisa base do TCC, participação nos fóruns de SD, produção das SD e participação geral no AVA. Assim, o sujeito selecionado foi analisado passando por transformações desenvolvimentais, como sujeito do SA Aprendizagem On-line, nas atividades de produção de SD, participação em fórum no AVA e realização do TCC. Assim, essa metodologia nos conduziu à resposta da questão de pesquisa.

Para tanto, iniciamos com uma minuciosa e sistematizada descrição do EEC-FEUSP-REDEFOR, dessa vez processual, para caracterizarmos o contexto dos registros que foram tomados como dados nas atividades realizadas pelo professor-cursista. Depois percorremos sobre a escolha da ferramenta analítica, apresentamos os objetivos da pesquisa e a seleção do sujeito da pesquisa. Por fim, detalhamos como os dados foram produzidos.

3.1.1 O EEC-FEUSP-REDEFOR em descrição processual

Neste subitem focalizamos o EEC-FEUSP-REDEFOR na sua segunda oferta, nossa fonte de dados para a presente pesquisa³⁰. Procuramos descrevê-lo minuciosamente, orientando-nos pelos objetivos da pesquisa, baseando-nos no Projeto Pedagógico do Curso, (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010), e na visualização da estrutura, organização e funcionamento do AVA. Trata-se, no entanto, de uma descrição de caráter processual, da

³⁰ O EEC-FEUSP-REDEFOR pode ser acessado pelo endereço: <<http://redefor.usp.br/cursos/>>.

maneira pela qual se realizavam as atividades, ações, operações no Curso. A descrição segue o organograma ilustrado na **Figura 2**. Contudo, lembramos que o EEC-FEUSP-REDEFOR, no seu funcionamento, esteve subordinado às orientações contidas no documento institucional “Projeto Rede São Paulo de Formação Docente – Cursos de Especialização para o Quadro do Magistério da Secretaria Estadual da Educação de São Paulo”, (SÃO PAULO, 2010).

Inicialmente o Curso pretendia atender 3.500 professores nas duas ofertas (2010-2011 e 2011-2012).

	Matrícula Inicial	Concluintes
1ª Oferta	936 divididos em 46 grupos	341
2ª Oferta	548 divididos em 26 grupos	206

Quadro 4: Matrícula inicial e concluintes nas duas ofertas do Curso.

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR.

Os professores-cursistas foram divididos em grupos, (**Quadro 4**). Cada grupo com seu respectivo tutor e para cada 15 grupos um Tutor de Acompanhamento, que tinha a função geral de coordenar e acompanhar a tutoria. Os Tutores de Acompanhamento exerciam funções específicas como encaminhar, resolver juntamente com os tutores problemas de ordem pedagógica dos professores-cursistas, apoiar os tutores iniciantes, realizar a formação dos tutores a cada Módulo que se inicia, elaborar relatórios, fazer a interlocução com os professores-autores das disciplinas do Curso, relativamente à adequação das ferramentas da plataforma às atividades solicitadas aos professores-cursistas.

Os tutores eram na maioria mestres ao serem contratados e com experiência anterior em ensino a distância. Os que estavam cursando o mestrado concluíram e puderam orientar o TCC. No Curso assumiram relevante importância, exerciam papel muito semelhante ao professor em uma sala de aula presencial. Eles passaram por processo formativo pertinente às necessidades da tutoria no EEC-FEUSP-REDEFOR a cada início de Módulo nas duas ofertas. As sessões de formação foram elaboradas pela equipe de especialistas e chefiadas pelo Coordenador do Curso.

A Equipe de Apoio Técnico do EEC-FEUSP-REDEFOR era composta por integrantes do setor chamado Apoio Técnico-Pedagógico da USP e fornecia apoio em duas frentes: suporte técnico propriamente e design instrucional. O suporte técnico cuidava de viabilizar tecnicamente as solicitações da Coordenação do Curso e o design instrucional implantava o que era solicitado no AVA do Curso. O Curso contava com “*help desk*” que funcionava de segunda a sábado por e-mail, telefone, skype, twitter ou chat.

Além da Equipe de Apoio Técnico (EAT), havia uma Equipe de Especialistas, composta pelos Tutores de Acompanhamento, dois integrantes responsáveis por desenvolver material didático destinado aos cursistas a ser implementado no AVA, para o Estudo Dirigido de Sequência Didática e para o Estudo dirigido de TCC, e acompanhar o transcorrer dos dois trabalhos. Também compunha a Equipe de Especialistas um profissional responsável por fazer o contato com os profissionais de Apoio Técnico para a introdução daquele material e reportar a estes, quando identificados, os possíveis problemas de ordem técnica surgidos no AVA. Esse profissional trabalhava diretamente com a Coordenação e, pode-se dizer, mantinha o AVA funcionando – abria as semanas do Curso, verificava se havia algum *link* “quebrado”, revisava a maneira como as disciplinas estavam inseridas no AVA semana a semana, reportava ao Apoio Técnico a necessidade de (re)configuração do quadro das notas mediante solicitação dos autores das disciplinas, entre outras ações.

A Equipe de Especialistas foi sendo constituída à medida que o Curso transcorria e exigia novos integrantes para suprir as necessidades que surgiam. Eu mesma fui chamada a exercer funções como atualizar as ações que são realizadas nos Encontros Presenciais nas Diretorias de Ensino, as quais foram inicialmente elaboradas pelos Coordenadores dos cursos do Programa REDEFOR em conjunto, e fazer contato com os responsáveis na Escola de Formação pelas atividades desenvolvidas nesses EP.

A Coordenação do EEC-FEUSP-REDEFOR foi exercida pelo Professor Doutor Marcelo Giordan desde o seu início.

Os professores-autores das disciplinas do Curso eram doutores à época, alguns em especialidades relacionadas à sua disciplina de autoria, outros doutores em educação.

Todos os integrantes da equipe EEC-FEUSP-REDEFOR tinham uma conta de e-mail exclusiva para comunicação e informação de qualquer ordem sobre o Curso.

Reuniões semanais com todos os membros da equipe (tutores de acompanhamento, especialistas) aconteciam ordinariamente, para tratar de assuntos específicos da semana e gerais do Curso. Essas reuniões eram coordenadas pelo Prof. Giordan e tratavam de questões específicas do dia-a-dia do Curso, pedagógicas e administrativas, em uma parte e em outra, tratavam de questões relativas à agenda de pesquisas sobre o Programa. As questões da pesquisa do ECC-FESUP-REDEFOR eram abordadas em seminários sobre tópicos de um projeto em particular que estava sendo desenvolvido, ou mesmo sobre um projeto no seu todo, conforme designação do Coordenador do Curso, que também coordenava o grupo.

Os professores-cursistas, no segundo ano de oferecimento, além de uma enquête demográfica, basicamente com dados pessoais, responderam uma enquête sobre sua formação

profissional. Duzentos e oito professores-cursistas, aproximadamente, responderam a essa enquete, da qual algumas questões e seus resultados estão registrados no **Quadro 5**.

QUE TIPO DE ESTUDOS DE ENSINO MÉDIO VOCÊ CURSOU?	ONDE VOCÊ REALIZOU SEUS ESTUDOS DE ENSINO MÉDIO?	EM QUE TURNO VOCÊ CURSOU O ENSINO MÉDIO?	ONDE REALIZOU SEUS ESTUDOS DE LICENCIATURA QUE O(A) HABILITOU A ENSINAR CIÊNCIAS?	O SEU CURSO DE LICENCIATURA QUE O(A) HABILITOU A ENSINAR CIÊNCIAS FOI FEITO DE FORMA ?	VOCÊ TRABALHOU ENQUANTO CURSOU A LICENCIATURA QUE O(A) HABILITOU A ENSINAR CIÊNCIAS?	ANO EM QUE CONCLUIU A LICENCIATURA
<i>Ensino Médio – 139</i>	<i>Só em escola pública (estadual ou municipal) – 162</i>	Diurno (só manhã ou tarde) – 80	Só em instituição pública (estadual ou municipal) – 14	<i>Presencial – 206</i>	Não – 22	1975/1980 – 7
Curso Técnico (CEFET, SENAI, Sesi) – 34	Só em escola particular – 30	Diurno integral (manhã e tarde) – 7	Só em instituição federal – 3	Semipresencial/ a distância – 3	Sim, como professor – 74	1981/1985 – 19
Magistério (Antigo Normal, CEFAM) – 25	Maior parte em escola pública – 4	<i>Noturno – 90</i>	<i>Só em instituição particular – 186</i>		<i>Sim, em outra atividade profissional diferente da área de ensino – 114</i>	1986/1990 – 28
Outros – 11	Maior parte em escola particular – 6	Maior parte diurno – 15	Maior parte em instituição pública – 2			1991/1995 – 26
	Metade em escola pública, metade em escola particular – 7	Maior parte noturno – 17	Maior parte em instituição particular – 2			<i>1996/2000 – 49</i>
			Metade em instituição pública, metade em instituição particular – 2			2001/2002 – 41
						2006/2010 – 29

Quadro 5: Perfil histórico de formação do professor-cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Diante desses números, podemos delinear um perfil histórico para o professor-cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR: é aluno egresso do ensino médio público noturno e egresso do curso de Licenciatura privado, noturno, presencial e trabalhou enquanto fazia o curso. Também podemos deduzir que bom número contava entre 7 e 15 anos de graduação quando o cursava.

Conforme o Projeto Pedagógico (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010), o Curso atendeu, do ponto de vista da organização curricular, a orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que foram contempladas nos temas abordados nas disciplinas, a saber: Ambiente, Sociedade e Epistemologia; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Universo; Terra, Vida e Sociedade. Atende ainda à matriz curricular vigente no Estado de São Paulo. A diretriz que norteou pedagogicamente o Curso é a organização do ensino. Duas grandes vertentes compõem o Curso: uma formativa e outra didática. As duas vertentes são articuladas e subjacentes ao tema, que, por sua vez, está permeado de conceitos estruturadores da disciplina, aula ou módulo. Na vertente formativa, o objetivo é levantar pontos de consenso sobre determinados temas que são necessários à formação do professor. A vertente formativa é representada por programas de pesquisa já consolidados no ensino de Ciências, têm, portanto caráter híbrido e é composta por quatro eixos: I) Epistemologia do aluno; II) Atividades de ensino; III) Epistemologia da Ciência e IV) Atividades de pesquisa na internet. O Eixo Formativo I considera elementos teóricos, metodológicos, práticos sobre como o aluno pensa, fala, age em situações nas quais prevalecem os conceitos estruturadores de determinada aula. Em outras palavras, considera como o aluno conhece, aprende. O Eixo II considera elementos teóricos, metodológicos, práticos sobre como se organizam situações de ensino que envolvem o tema e os conceitos estruturadores de determinada aula. Em outras palavras, considera como é preciso ensinar. O Eixo III considera elementos teóricos, metodológicos, práticos sobre como se concebe cientificamente um determinado fenômeno/ideia a partir dos conceitos estruturadores de determinada aula. E o Eixo IV considera o processo de pesquisa do aluno, em especial na internet, em fontes confiáveis de informação, sobre temas de pesquisa em Ciências, que abordem aspectos de determinada aula. A vertente didática é igualmente formada por quatro eixos, os quais devem ser reconhecidos como meios para organizar as situações de trabalho dos alunos. Nesse sentido podem ser associadas ao Eixo II, Atividades de Ensino, mas o Projeto recomenda irem além disso e que sejam associadas à atividade de produção de conhecimento do aluno. Os Eixos Didáticos (ED) são: leitura, interação, produção escrita e pesquisa na internet. O ED leitura é contemplado com um texto-base ou

vídeo da aula, que é apresentado pelo professor-autor da disciplina, de sua própria autoria ou de outra. O ED interação é contemplado nas situações de contato do cursista com os tutores ou entre os cursistas, organizadas pelo professor-autor da disciplina.

As ferramentas disponibilizadas pela plataforma MOODLE permitem a concretização de reais situações de interação. O ED produção escrita é contemplado em muitas atividades no AVA, sejam de comunicação, que é primordialmente escrita, sejam de produção de textos. O Eixo Didático pesquisa na internet é contemplado na escolha de atividades organizadas nas formas de acesso à informação disponível na internet, diversificando, assim, as fontes de consulta. Nesse ED podem-se trabalhar questões mais próximas às situações de sala de aula, selecionando aplicativos variados com muitas possibilidades de uso.

O Projeto Pedagógico (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2010) propõe um encaminhamento de atividades durante as dez semanas nas quais se estende uma disciplina. Na primeira semana sugere a introdução ao programa da disciplina e estabelecimento da rotina de trabalho do cursista, no sentido de subsidiar a sua organização ao longo das próximas nove semanas. Na última semana recomenda uma retomada/síntese com o propósito de apresentar problemas/questões de interesse para a formação de professores, para a organização do ensino, para os processos de aprendizagem e por último, para a pesquisa na área (com vistas ao TCC).

O Projeto Pedagógico ainda apresenta a relação das disciplinas/temas estruturadores por Módulo (**Quadro 6**) e os professores-autores responsáveis, informações específicas de cada disciplina, as ementas, objetivos, avaliação e bibliografia básica de cada uma. Ressalta que o tutor desempenha funções semelhantes àquelas de um professor na modalidade presencial e é responsável, entre outras ações, pela avaliação parcial dos professores-cursistas.

O sistema de avaliação do EEC-FEUSP-REDEFOR está baseado no do REDEFOR. Consta de atividades no AVA, produção de Sequências Didáticas, provas presenciais e TCC e prescreve 85% de presença nas atividades presenciais.

O valor percentual das atividades no sistema de avaliação está assim distribuído:

- Atividades a distância: 30% do total da nota;
- Prova presencial obrigatória: 40% do total da nota;
- Atividades presenciais: 30% do total da nota.

No EEC-FEUSP-REDEFOR, em particular, o percentual de 30% das atividades presenciais foi desdobrado em 20% para a produção das SD e 10% para participação em outras atividades, como fóruns, wikis etc. Esse desdobramento foi deliberado no âmbito da Coordenação do Curso.

Módulo	Disciplina
I	Ambiente e Sociedade
I	Epistemologia das Ciências
II	Ser Humano e Educação em Ciências
II	Saúde e Educação em Ciências
III	Universo e Educação em Ciências
III	Tecnologia e Educação em Ciências
IV	Terra e Educação em Ciências
IV	Vida e Educação em Ciências

Quadro 6: Módulos e Disciplinas do EEC-FEUSP-REDEFOR

Fonte: a partir do Projeto Pedagógico do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

As disciplinas estão agrupadas em duas, constituindo um Módulo, e são oferecidas em dez semanas. Certa página de uma delas está ilustrada na **Figura 11**.

Figura 11 – Tela de página da disciplina Universo e Educação em Ciências

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A disciplina Universo e Educação em Ciências (MATTOS, 2010) (**Figura 11**) pretende atualizar e preparar os professores-cursistas para desenvolverem com seus alunos temas de cosmologia, de forma estruturada e relacionada ao currículo do Ensino Fundamental

II. Igualmente, instrumentalizar o professor-cursista para o diálogo com seus estudantes no sentido de conscientizá-los sobre o papel que esse conhecimento desempenha na construção da nossa visão de mundo. Em seguida, (**Quadro 7**) os temas abordados por semana na disciplina.

Disciplina Universo e Educação em Ciências	
Semana	Tema
I	Astronomia na escola
II	O tamanho do céu
III	Os céus que vemos
IV	O céu de Galileu
V	O céu de Hubble
VI	A dança cósmica
VII	Gravitação e vida
VIII	Exoplanetas e a vida
IX	Voltar à Terra
X	Astronomia na escola

Quadro 7: Temas da disciplina Universo e Educação em Ciências

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Outros sete ambientes configuram o Curso, porém, não são considerados propriamente disciplinas, no contexto do EEC-FEUSP-REDEFOR, mas na plataforma MOODLE são concebidos como tais. São eles: o Estudo Dirigido de Iniciação ao TCC (EDITCC), descrito em detalhes em um dos próximos itens, o Estudo Dirigido de Iniciação a SD (EDISD), igualmente descrito na sequência, o ambiente SD, Formação de Tutores Locais (FTL), Tutores do Ensino de Ciências (TEC), o Ensino de Ciências – LAPEQ (ECLAPEQ) e Encontros Presenciais (EP). Os três primeiros ambientes citados dizem respeito à produção escrita do professor-cursista durante e ao final do Curso.

O ambiente Formação de Tutores Locais se destina a um aprofundamento das questões relacionadas à elaboração e aplicação da SD, abordando tópicos que possam ser discutidos coletivamente nos Encontros Presenciais, sob a orientação do Professor Coordenador de Núcleo Pedagógico (PCNP). A ideia era promover uma fecunda articulação entre as atividades presenciais e a distância programadas para o Curso, tendo como mediador o PCNP. Na primeira oferta todos os PCNP eram cursistas, ou seja, além de desempenharem as funções de Professor Coordenador de Núcleo Pedagógico no EEC-FEUSP-REDEFOR faziam as atividades do Curso. Já, na segunda, houve necessidade de selecionar alguns professores da

rede para desempenhar as funções de PCNP nos Encontros Presenciais, ação essa que ficou a cargo da Escola de Formação da SEE-SP.

O ambiente Tutores do Ensino de Ciências é uma “área” restrita à participação da coordenação, autores das disciplinas, especialistas e tutores do EEC-FEUSP-REDEFOR. Nela eram postados arquivos, mensagens e outros materiais de interesse do Curso. Os fóruns que eram realizados nesse ambiente discutiam questões de interesse comum dos usuários autorizados a frequentá-lo.

EC-LAPEQ é um ambiente de acesso restrito à coordenação, aos especialistas, aos tutores de acompanhamento e aos tutores. Nele são armazenadas informações na forma de arquivos, abrigando, por exemplo, o conteúdo dos seminários da pesquisa sobre o EEC-FEUSP-REDEFOR, documentos de interesse comum dos frequentadores do ambiente, como os relatórios elaborados pelos tutores, as enquetes a serem respondidas pelos professores-cursistas, as sequências didáticas produzidas.

Da primeira para a segunda oferta foram disponibilizados mais quatro ambientes na plataforma do EEC-FEUSP-REDEFOR: Estudo Dirigido de Iniciação a SD (EDISD), o ambiente SD e os ambientes Encontros Presenciais e Pré-curso da Especialização em Ensino de Ciências.

O ambiente Encontros Presenciais se destina ao acompanhamento das presenças e ausências aos EP, por parte do professor-cursista. É um ambiente gerenciado pelo Apoio Técnico Pedagógico – USP. Já o ambiente Pré-curso abrigou o pré-curso oferecido no início da segunda oferta do EEC-FEUSP-REDEFOR ao professor-cursista como uma espécie de treinamento para a utilização das ferramentas da plataforma MOODLE.

O processo formativo do EEC-FEUSP-REDEFOR está fundamentado na interação promovida no AVA do Curso e na produção do professor-cursista. A primeira ocorre em muitas situações no AVA, naturalmente, com o potencial subjacente às ferramentas do MOODLE. Tal como os cursos anteriormente revisados, tem como estratégia pedagógica de formação a autoria do professor-cursista.

A produção é predominantemente escrita e acontece, de maneira intencional, especificamente no ambiente Sequência Didática e Estudo Dirigido de Sequência Didática, a considerar suas características, mas também em todas as participações, postagens, dos professores-cursistas nas interfaces de comunicação no AVA; também acontece no EDITCC e na realização do TCC propriamente, como se pode constatar nos próximos subitens. Estes dois ambientes vêm descritos a seguir, bem como a participação em interfaces de comunicação no AVA, pois constituem as três atividades por nós reconhecidas como as mais

representativas do processo de formação vivenciado pelos professores-cursistas do EEC-FEUSP-REDEFOR.

3.1.2 Estudo Dirigido de SD

A produção de SD perfaz 20% da avaliação, como mencionado, se estende por todo o Curso (uma por módulo) e constitui o foco central do TCC, (**Quadro 8**). Dentro de cada Módulo a elaboração da SD ocorre em etapas; (**Quadro 9**). Nos Encontros Presenciais nas Diretorias de Ensino, discute-se um texto com potencial de desencadear a problematização para as SD, com base em um roteiro especialmente elaborado para eles, e com possibilidade de fundamentar um possível trabalho interdisciplinar na escola.

As SD e a sua elaboração no EEC-FEUSP-REDEFOR são caracterizadas pela perspectiva teórica sociocultural denominada Modelo Topológico de Ensino (GIORDAN, 2008). Sequência Didática, no contexto do Curso, é definida como “um conjunto de atividades de ensino articuladas e organizadas de forma sistemática, em torno de uma problematização central” (GIORDAN e GUIMARÃES, 2012).

Para a produção das quatro SD foi construído um ambiente específico, Ambiente Sequência Didática (**Figura 12**), com espaços para as postagens dos professores-cursistas a cada etapa de elaboração da SD e para comentários dos tutores, feitos com base na sua avaliação seguindo um Instrumento de Avaliação, especialmente elaborado para este fim. O professor-cursista podia optar por elaborar sua SD em qualquer das duas disciplinas do par oferecido – à exceção do Módulo I, em que teria de elaborá-la com uma temática de Ambiente e Sociedade – mesmo porque elas foram colocadas dessa forma, devido à sua afinidade temática.

Módulo	DISCIPLINA	SD Elaboradas
I	01 - Ambiente e Sociedade	SD 1
	02 - Epistemologia das Ciências	
II	03 - Ser Humano e Educação em Ciências	SD 2
	04 - Saúde e Educação em Ciências	
III	05 - Tecnologia e Educação em Ciências	SD 3
	06 - Universo e Educação em Ciências	
IV	07 - Terra e Educação em Ciências	SD 4
	08 - Vida e Educação em Ciências	

Quadro 8: Módulos, disciplinas e as SD produzidas
Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR

TABELA DA ATIVIDADE SD

Os elementos que compõe a SD serão elaborados em etapas. A cada etapa alguns elementos da SD (conforme cronograma) serão elaborados, elementos das etapas anteriores poderão ser revistos e aprimorados. A Etapa final é destinada a uma análise de todos os elementos, conforme Fóruns de discussão sobre a SD. A seguir é apresentada a tabela da SD com todos os elementos que serão desenvolvidos ao longo deste Módulo. Em azul estão os elementos desenvolvidos na Primeira Etapa, em lilás os da Segunda Etapa e em verde os da Terceira etapa. Veja o modelo da Tabela da SD AQUI.

Aluno:			
Título:			
Público Alvo			
Caracterização dos Alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar	
Problematização:			
Objetivos Gerais:			
Conteúdos e Métodos			
Aulas	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
Avaliação:			
Referencial Bibliográfico:			
Bibliografia Consultada:

[SD] Clique para dar início a atividade.

Figura 12 – Tela de página do Ambiente Sequência Didática

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Etapa	Elementos de elaboração da SD		Semana
I	Título		2
	Público-Alvo	Caracterização da Escola	
		Caracterização do Aluno	
		Caracterização da Comunidade Escolar	
	Problematização		
II	Objetivos Gerais		5
	Objetivos Específicos		
	Conteúdos		
III	Dinâmica		8 e 9
	Avaliação		
	Referencial Bibliográfico		
	Bibliografia Consultada		
Final	Todos os elementos da SD		10

Quadro 9: Etapas, elementos de elaboração e semanas de produção das SD

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

O ambiente Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática (GIORDAN e GUIMARÃES, 2012) (**Figura 13**) tem função orientadora na compreensão da fundamentação teórica que envolve a atividade de elaboração de SD. Esse estudo dirigido envolve a análise de trabalhos de pesquisa, artigos, de algumas SD produzidas em outros contextos e a elaboração de SD pelos professores-cursistas, nas suas etapas. Nele são divulgadas as informações gerais e datas e estão localizados os espaços de elaboração da atividade SD. Há espaço para discussão das SD à medida que vão sendo produzidas, em que a intenção é promover articulação entre a teoria desenvolvida nas disciplinas e a atividade prática na docência dos professores-cursistas.

Figura 13 – Tela de página do Ambiente Estudo Dirigido Sequência Didática

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

O estudo dirigido de SD se desenvolve durante as dez semanas do Módulo (Semanas 1, 3, 4, 6 e 7), porém não coincide com as semanas em que deve haver produção e entrega de itens de elaboração da SD. O **Quadro 10** apresenta uma sinopse das atividades semanais do professor-cursista, conceitos trabalhados e textos utilizados como referência.

Semana	Atividade do professor-cursista
1	Revisão do conceito de SD na abordagem teórica sociocultural, de acordo com Giordan e Guimarães (2012)
2	Elaboração de uma SD contemplando o tema de uma das duas disciplinas do módulo em curso e os conteúdos de Ciências do EF II, conforme as orientações curriculares governamentais.
3	Resposta a questões que constituem uma revisão do conceito de Modelo Topológico de Ensino (GIORDAN, 2008), Contextualização e Ação Mediada, por meio de textos que exploram a Teoria da Ação Mediada (WERSTCH, 1999).
4	Resposta a questões sobre a temática o computador no ensino de Ciências com base no texto “O Computador na Educação em Ciências: Breve Revisão Crítica Acerca de algumas Formas de Utilização”, (GIORDAN, 2008).
5	Prosseguimento da atividade de produção da SD com a elaboração dos elementos: Objetivo Geral, Objetivos Específicos e Conteúdos e oportunidade de edição dos elementos da etapa anterior da SD, com apoio teórico do conceito de Atividade (LEONTIEV, 1988).
6	Revisão do texto “Vídeo Educativo: Aspectos da Organização do Ensino” (ARROIO; GIORDAN, 2006). Ênfase no conceito de inovação e na diversificação metodológica, oportunizando novas formas de pensar, propor práticas e dinâmicas de ensino na elaboração das SD.
7	Discussão do conceito de validação das SD conforme o processo EAR (Elaboração, Aplicação, Reelaboração) e do conceito de atividade de elaboração de SD segundo esse processo, tendo por base Guimarães e Giordan (2012).
8	Revisão sobre avaliação da aprendizagem em que aborda-se: modalidade e funções da avaliação; avaliação integradora; feedback da avaliação; técnicas e instrumentos de avaliação. Proposição de novos itens de elaboração das SD: Dinâmica, Avaliação, Bibliografia (Referencial Teórico e Material Utilizado).
9	Prosseguimento da atividade de produção da SD do módulo em curso e abordagem da questão da Sequência Didática ser objeto de investigação para o TCC no EEC-FEUSP-REDEFDOR
10	Finalização da produção das SD com a complementação dos elementos que ainda não foram elaborados e a modificação dos já elaborados, tendo em vista a avaliação feita pelo tutor.

Quadro 10: Sinopse das atividades semanais do professor-cursista, conceitos trabalhados e os textos utilizados como referência em Estudo Dirigido de Sequência Didática

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A cada postagem do professor-cursista no espaço de postagem das SD o tutor pode fazer comentários. Esses comentários são bastante importantes, pois a partir deles o professor-cursista, depois de lê-los, complementa, refaz, modifica parte da SD em produção. Assim acontece a cada etapa de elaboração, até a etapa final, em que o professor-cursista, com as contribuições do tutor, finaliza a sua SD daquele Módulo.

Durante as semanas 9 e 10 o professor-cursista pode participar de um Fórum de Sequência Didática, em que, em grupo, discute a SD em elaboração, e pode ainda reformular os itens de elaboração a partir de sugestões dos colegas. Todos os professores-cursistas veem as produções de todos os colegas do grupo.

3.1.3 Estudo Dirigido de TCC

A segunda atividade mais representativa do processo formativo no EEC-FEUSP-REDEFOR, a disciplina Estudo Dirigido de Iniciação ao TCC (GIORDAN e MASSI, 2012) (**Figura 14**), como o nome indica, foi elaborada nos moldes de um instrumento que auxilia e orienta a condução da pesquisa que é apresentada no trabalho final do Curso.

Figura 14 – Tela de página do Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso
Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

De acordo com Giordan e Massi (2012), o TCC no EEC-FEUSP-REDEFOR assemelha-se a um artigo científico. Nesse sentido, o EDITCC tem como objetivo instrumentalizar os professores-cursistas para a condução da pesquisa e elaboração de um texto nesse formato. Basicamente esse estudo dirigido envolve a análise de artigos e trabalhos de congresso que podem funcionar como exemplos para o TCC, bem como a reflexão sobre aspectos específicos da pesquisa de cada cursista. Ainda, busca atrair a atenção dos professores-cursistas para aspectos de metodologia de pesquisa envolvidos nos instrumentos de obtenção e registro de dados (enquetes, questionários, gravações, entrevistas, produção dos alunos), orientar as análises para que abordem organização do ensino, aprendizagem dos alunos e se relacionem às disciplinas do Curso. As atividades do EDITCC são quinzenais e organizadas de acordo com as principais etapas do TCC, ou seja, de um artigo científico e/ou de congresso. As atividades não são avaliadas visando à atribuição de notas, mas vão sendo fortemente recomendadas aos professores-cursistas ao longo de todo o Curso, dado o seu potencial de orientar a realização da pesquisa que será relatada no artigo. Cinco atividades compõem o Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso: i) Guia para as leituras: depois de uma breve introdução ao texto-base que é trabalhado naquela aula do estudo dirigido, são sugeridos tópicos cujo objetivo é servir de guia para as leituras, focalizando aspectos da interpretação do texto-base; ii) Fórum de socialização das leituras: espaço para os professores-cursistas tirarem dúvidas e discutirem aspectos do EDITCC; iii) Meta-análise das leituras em que são apresentados um breve texto novo, perguntas e respostas sobre metodologia da pesquisa e conteúdo do texto-base, no sentido de atrair a atenção do professor-cursista para outros elementos textuais que vão além do seu conteúdo; iv) Diálogos sobre a pesquisa: é um espaço de diálogo entre o professor-cursista e o seu tutor em que são propostas reflexões específicas sobre o texto-base, destacando elementos que convergem para o TCC, visando a orientar o planejamento do trabalho que será acompanhado pelo tutor, bem como manter um registro da evolução da pesquisa, que poderá ser retomado pelo professor-cursista durante todo o processo. É recomendado que o professor-cursista mantenha diálogo frequente com seu tutor tanto para produzir uma memória completa e confiável do seu percurso, como para, eventualmente, receber orientações específicas de seu tutor; v) Para saber mais: neste tópico são indicados e apresentados outros artigos e/ou trabalhos de congressos cujo enfoque seja similar ao proposto no estudo dirigido, destinados ao seu aprofundamento.

Cada aula do EDITCC focaliza um aspecto da pesquisa. No conjunto, essas aulas equivalem a um roteiro ou a um guia de elaboração do TCC, voltado para a elaboração, aplicação em sala de aula e avaliação de uma SD (**Quadro 11**).

Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso	
Semana	Tema
I	Definição do tema da pesquisa
II	Pesquisa bibliográfica
III	Objetivo e problema da pesquisa
IV	Justificativa
V	Metodologias de pesquisa I
VI	Metodologias de pesquisa II
VII	Análise de dados I
VIII	Análise de dados II
IX	Redação científica
X	Formas de divulgação da pesquisa científica

Quadro 11: Temas do Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Importa lembrar que o TCC é outro instrumento utilizado na avaliação do professor-cursista. No EEC-FEUSP-REDEFOR ele se enquadra no sistema de avaliação do REDEFOR, no qual o professor-cursista deve atingir nota mínima 7,0. É orientado pelo próprio tutor do professor-cursista e foi concebido no formato de um artigo científico que deve relatar a pesquisa realizada, com base na produção das SD e sua aplicação em sala de aula. Os PCNP, cursistas que não atuam em sala de aula, pesquisaram SD especialmente selecionadas pelos Especialistas com a finalidade de ser objeto das suas pesquisas para o TCC.

Os TCC foram orientados on-line, via ferramenta diálogo, tendo como apoio o EDITCC, e apresentados em pôsteres em um evento aberto ao público no término do Curso nas duas ofertas. Os trabalhos foram apresentados para uma banca de avaliação, que expediu parecer de aprovação ou reprovação.

O professor-cursista, ao participar de todas as atividades das disciplinas regulares, do EDISD, do EDITCC, ao elaborar as SD, assistir aos EP, realizar a pesquisa para o TCC, é colocado em muitas e múltiplas situações formativas, posso dizer colocado em atividade formativa, atividade de aprender, de aprender a ensinar. O Curso tem uma especificidade: a aprendizagem do professor-cursista é realizada on-line, mas também em situações presenciais, nos EP e ao colocar em prática uma das suas SD produzidas para a elaboração do TCC.

O TCC é peça obrigatória que integra, arremata um curso de especialização, como atividade culminante do processo de formação. Assim também no caso do caso do EEC-FEUSP-REDEFOR, ele fecha o circuito formativo, ao término das disciplinas, depois da elaboração e reelaboração das quatro SD, das provas presenciais e dos quatro Encontros Presenciais.

3.1.4 Interfaces de Comunicação no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR

A terceira atividade que igualmente representa o processo formativo do professor-cursista no EEC-FEUSP-REDEFOR é a participação nas interfaces de comunicação e informação no AVA do Curso. A comunicação no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, especificamente, é explicitada mediante as trocas enunciativas, textuais, realizadas por meio da escrita, em situações assíncronas.

Giordan, em artigo de 2011, coloca em evidência os aspectos comunicativos e informativos das relações humanas, indicando como as formas de organização do trabalho e as formas de representação podem ser alteradas pelas tecnologias digitais. O autor assume os dois elementos, *organização do trabalho* e *representação*, com base em Vigotski (1991; 1993), pois estes constituem os princípios da condição humana, segundo ele. Nas suas palavras, o trabalho e os meios semióticos são os vetores da gênese da espécie e são, portanto, as unidades de intervenção e transformação do ser humano no mundo. A escrita, uma atividade humana, fundamentalmente simbólica, tem a função de representar ideias e comunicá-las. Giordan adota os dois eixos, comunicação e representação, para caracterizar “os ambientes virtuais de aprendizagem, em que supostamente se pode organizar o ensino e mediar a aprendizagem”. (p. 54).

Em um AVA, em que a comunicação é predominantemente escrita, ela assume importância capital e adquire um caráter peculiar, pois exige do sujeito que escreve colocar em prática as duas habilidades, ao mesmo tempo. A assincronicidade das trocas enunciativas possibilita tempo para a leitura posterior, mesmo que seja em um simples e-mail, oferece a oportunidade de refletir e externalizar a fala interna (VIGOTSKI, 2001), que é, então, fixada no suporte; torna-se, de fato, aparente. Em outras palavras, proporciona ao sujeito que escreve a reflexão sobre o seu próprio pensamento, com a chance de reestruturá-lo, inclusive.

No ambiente virtual do Curso, que tem basicamente a escrita como meio de comunicação, a produção textual requerida aos professores-cursistas é diversificada. Das interfaces de comunicação no AVA do Curso constam as wiki, fóruns, diálogos, blogs,

correio eletrônico, que, segundo Giordan (op. cit.), pertencem ao eixo da comunicação. Essas ferramentas foram configuradas cumprindo funções de mediação nos quatro atributos da comunicação, conforme o autor, ou seja, consideraram as variantes axiológica, estética, cognitiva e social. Para ele:

Podem e devem contemplar-se aspectos relacionados com a definição de requisitos de um AVA, considerando-se quais valores, regras e propósitos devem priorizar-se, assim como a combinação de formas, texturas, cores, de modo que se priorize a fruição dos alunos nas atividades que se realizam nele. Além dos requisitos de valor e fruição, se devem determinar quais funções cognitivas, como a atenção, a seleção, a comparação, e também valores sociais, como a interação, a adaptação e a apropriação, se priorizarão no desenvolvimento desses ambientes. (GIORDAN, 2011, p. 55) [trad. nossa]³¹

As interfaces do eixo comunicação (GIORDAN, 2011) no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR foram configuradas como ferramentas assíncronas convencionais da plataforma MOODLE, em situações variadas: nas atividades das disciplinas propriamente, mas também na produção das Sequências Didáticas e na produção do TCC. Cada uma das ferramentas requer do professor-cursista e execução de um tipo de atividade e também a produção de uma modalidade particular de texto escrito. Nas wiki, há uma modalidade de interação discursiva que tem como princípio a colaboração, cujo propósito é construir um texto único a partir das contribuições de todos os professores-cursistas de determinado grupo. Escrever um texto coletivamente exige dos coautores, além da geração de ideias, a sua confrontação com as dos outros, e a sua negociação. A colaboração, como atributo dos AVA, propicia aos participantes alcançar novos níveis de generalização dos conceitos (VIGOTSKI, 2001), uma vez que envolve o trabalho em conjunto e o alcance de objetivos comuns, elementos que levam a um processo compartilhado de construção de conhecimento. Nos blogs, os professores-cursistas fazem seus registros que podem ser atualizados pelos colegas. Na interface diálogo, a modalidade de interação é diádica, igualmente assíncrona, em que os dois interlocutores têm a oportunidade de trocar informações, desenvolver ideias, em uma forma de comunicação de um para um, individualizada, portanto. No fórum desenvolve-se uma dinâmica comunicacional de um para muitos e de muitos para muitos, pois todos podem se comunicar entre si. Nele se aprofundam temas, geralmente a partir de uma questão que diz respeito a

³¹ “Pueden e deben contemplarse aspectos relacionados con la definición de requisitos de un AVA, considerándose qué valores, reglas y propósitos deben priorizarse, así como la combinación de formas, texturas, colores, de modo que se priorice la frucción de los alumnos en las actividades que se realizan en él. Además de los requisitos de valor y frucción, se debe determinar qué funciones cognitivas, como la atención, la selección, la comparación, y también sociales, como la interacción, la adaptación y la apropiación, se priorizarán en el desarrollo de esos ambientes.” (GIORDAN, 2011, p. 55)

todos os professores-cursistas, a exemplo do processo de produção das Sequências Didáticas, em um processo contínuo de exposição de ideias, argumentação e negociação entre todos. A formação mediada por ferramentas computacionais, como no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, amplifica as modalidades de expressão, em decorrência, as modalidades de interação entre seus participantes, o que ocasiona um impacto no processo formativo.

Por essa razão, as interfaces de comunicação compõem o grupo de três atividades que constitui o processo formativo pelo qual o professor-cursista passa no Curso.

Nos programas de formação para professores na modalidade a distância, a participação das interfaces no AVA é crucial para o desenrolar do processo formativo. Se o professor-cursista não se conecta, não “entra” no AVA, não tem o curso. Há uma grande diferença entre uma mera visita ao AVA e a participação nas interfaces, embora haja a possibilidade de o visitante navegar pelo ambiente, ler os textos, acessar *hiperlinks*, entrar em contato com o material postado, ler as postagens dos colegas em algumas delas. Quando se tratar de uma simples visita, não será visto pelos frequentadores do AVA, pois não faz postagens, porém seu login e percurso de navegação ficarão registrados e gravados na plataforma.

No caso do EEC-FEUSP-REDEFOR, mais especificamente no âmbito do interesse desta pesquisa, as interfaces de comunicação que permitem visibilidade das produções, ainda que não de tudo o que foi produzido por todos os professores-cursistas, apenas entre os componentes de um grupo e seu respectivo tutor, são: fórum de disciplina e fórum de Sequência Didática. As interfaces de comunicação restrita entre professor-cursista e tutor são as da ferramenta Diálogo, que se encontram no espaço de Comentários das SD, como mencionado no subitem anterior, e no espaço Diálogos sobre a Pesquisa no ambiente TCC.

Ao participar dos fóruns de disciplinas e de SD o professor-cursista tem sua produção visível para todos os colegas de grupo, tutor e outras pessoas com direito a acesso por meio de senha. No Fórum de SD, essa visibilidade das produções entre os colegas de grupo marca uma considerável diferença: porque as SD ficam vivíveis a todos os colegas do grupo eles podem fazer sugestões e emitir opinião avaliativa sobre cada uma delas, mas também podem receber postagens sugerindo acréscimos e modificações e avaliando as suas SD.

Explicitadas as três atividades formadoras mais representativas do EEC-FEUSP-REDEFOR – produção de SD, participação em fórum e realização do TCC – justificamos nossa opção pela ferramenta utilizada para a análise do processo formativo do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line e apresentamos os objetivos desta pesquisa no item seguinte.

3.2 A OPÇÃO PELA FERRAMENTA ANALÍTICA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA

De acordo com o referencial teórico adotado, na atividade dos sujeitos em geral, e particularmente na dos professores-cursistas no EEC-FEUSP-REDEFOR, o movimento de síntese dialética é intermitente, acontece a todo o momento. O desenvolvimento dos professores-cursistas, ou, de outro modo, a expansão em ciclos, acontece continuamente nas tensões e contradições que vivencia durante o Curso no movimento também contínuo de síntese dialética em que a “formulação” de uma tese gera sua antítese e assim nova síntese. Dessa forma esse movimento está atrelado ao quarto princípio da TSA, que estabelece as tensões e contradições como o “motor” da mudança e da transformação; motor esse que é exatamente o movimento de síntese dialética. Coerentes com esse fundamento elegemos como ferramenta de análise o constructo teórico *ciclo expansivo* para pesquisar o SA Aprendizagem On-line, em que o professor-cursista do EEC-FEUSP-REDEFOR atua como sujeito.

O professor-cursista está em atividade no SA Aprendizagem On-line todo tempo no Curso, seja na execução das atividades das disciplinas, na produção de SD, na realização das provas presenciais, na elaboração do TCC, nos Encontros Presenciais. Cumpre ressaltar que cada uma dessas atividades faz parte de um Sistema de Atividade específico e em conjunto constituem o Sistema de Atividade Aprendizagem On-line. Realizar cada uma dessas atividades lhe exigiu dedicação, tempo, mobilização de suas funções cognitivas. Todas as suas atividades no Curso foram desdobradas em inúmeras pequenas atividades, que, em conjunto, integraram uma atividade maior, a atividade de aprendizagem. Portanto, foram inúmeros os microciclos expansivos que ele vivenciou nas atividades que realizou.

Conforme a TSA, há a possibilidade de aumento da escala de grandeza de observação e análise dos microciclos, pois “um ciclo em grande escala de grandeza de transformação organizacional [do SA] sempre consiste em pequenos ciclos de aprendizagem inovadora” (ENGESTRÖM, 1999b, p. 385, tradução nossa)³². Para ele, então, os macrociclos de atividade de aprendizagem expansiva podem ser considerados constituídos por ciclos de menor escala potencialmente transformadores.

Entretanto, qual é o macrociclo expansivo, aquele que, em escala macro, revela a aprendizagem expansiva do professor-cursista, seu desenvolvimento como professor participante do EEC-FEUSP-REDEFOR? A busca pela resposta para essa questão constituiu

³² “A large-scale, expansive cycle of organizational transformation always consists of small cycles of innovative learning.” (ENGESTRÖM, 1999b, p. 385)

o objetivo geral desta pesquisa: ***configurar este macrociclo expansivo***. Esse objetivo geral foi desdobrado em objetivos específicos, a saber:

- 1) Distinguir os mediociclos expansivos de aprendizagem que em conjunto configuram o macrociclo expansivo do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line;
- 2) Analisar os mediociclos expansivos de aprendizagem que, em conjunto, configuram o macrociclo expansivo do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line;
- 3) Identificar o funcionamento do macrociclo expansivo/de aprendizagem expansiva do professor-cursista no SA Aprendizagem On-line;

Para atingir os objetivos da pesquisa selecionamos, dentre os muitos registros disponíveis no AVA, os registros das participações dos professores-cursistas nas interfaces de produção e de comunicação, a saber: os fóruns de disciplinas e os fóruns de SD, os diálogos sobre a pesquisa em EDITCC e em TCC. Também os locais em que os professores-cursistas postaram as produções de SD e de TCC foram consultados.

Esses registros foram escolhidos e não outros, pois se entende que compõem dispositivos formativos que espelham o processo de formação pelo qual o professor-cursista passa. Todos eles refletem sua produção ao longo do Curso, mas cada qual com qualidade específica exigida do professor-cursista. As quatro SD são resultado de sua atividade na produção de suas aulas, ou seja, de certa maneira, retratam a sua prática pedagógica. Os fóruns refletem sua atividade comunicativa, opinativa e argumentativa; em síntese, atividade reflexiva, tendo sempre como referência um objeto comum de discussão entre os participantes. E, por fim, os diálogos para a pesquisa de realização do TCC e a própria realização dele revelam a sua *performance* como professor que pratica pesquisa no Curso.

Estas três atividades – produção de SD, participação em fóruns e diálogos para a pesquisa de realização de TCC – no EEC-FEUSP-REDEFOR, pelas suas características, potencializam situações de interação com o tutor e com pares, e, conforme o referencial vigotskiano, constituição do sujeito participante das referidas interações (GOÉS, 1991, 1992, 1997). No caso das SD, depois de produzida uma etapa ela é comentada pelo respectivo tutor em campo próprio e, ao ser lida pelo professor-cursista autor, pode ser reelaborada e novamente postada no ambiente. Os fóruns de disciplinas e de SD se caracterizam pelas interações verbais, por intermédio da expressão escrita, assim como os diálogos para a pesquisa do TCC. Além disso, a orientação do TCC também é realizada utilizando a interface diálogo.

Optou-se por essas três atividades, seus sistemas e os ciclos expansivos dos professores-cursistas ao realizá-las para analisar nesta tese. Poderiam ser muitas outras, inscritas em muitos outros sistemas e em decorrência muitos outros ciclos os escolhidos, pois todas as atividades e todos os ciclos constituíram o processo formativo do professor-cursista. As três atividades e respectivos ciclos expansivos escolhidos, produção de SD, participação em fóruns e em diálogos sobre a pesquisa do TCC, constituem ciclos de desenvolvimento de média escala de grandeza. Por isto os designamos *mediociclos*.

Para realizar as três atividades, cada qual com sua qualidade específica, os professores-cursistas atuaram no SA Aprendizagem On-line, em que foram sujeitos, com seus motivos orientados ao objeto das respectivas atividades, as quais foram executadas com ações e operações e chegaram aos resultados. Essas atividades estiveram submetidas a regras estabelecidas pela Equipe de Coordenação e os sujeitos nesses SA integraram a comunidade de professores-cursistas e participaram da divisão do trabalho realizando suas atividades.

Os professores-cursistas, sujeitos do SA Aprendizagem On-line nas atividades de produção das SD, participação dos fóruns e de realização do TCC, passaram então por ciclos expansivos, ciclos de desenvolvimento, os *mediociclos*. Estes *mediociclos* expansivos constituem o macrociclo que tenciono configurar: objetivo desta tese.

3.3 A PRODUÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Todos os dados foram produzidos a partir de registros dos professores-cursistas no AVA em consultas feitas por mim. Quando comecei a frequentar o AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, o fazia, e hoje o faço, na qualidade de administradora, ou seja, com acesso a todos os campos irrestritamente, o que me permite observar por outro ângulo a plataforma e o Curso em si. Embora não tivesse permissão para realizar modificações no AVA do Curso, fossem de caráter administrativo, ou de caráter pedagógico, a visão que podia ter dos movimentos no AVA era ampla, o que favoreceu sobremaneira minha observação como pesquisadora. Tinha à disposição o registro do teor de todas, todas as postagens do professores-cursistas, ou seja, todas as suas participações no AVA de forma direta, a exemplo do ilustrado no **Quadro 12**. Além disso, dispunha de um conjunto de relatórios que agrupavam as atividades e que poderiam ser solicitados e acessados por data, por grupo de professores-cursistas, por disciplina, a depender da necessidade da informação, fosse para fins de obtenção propriamente, agilidade dessa obtenção ou simples conferência. A **Figura 15**

mostra um desses relatórios: a lista de acesso ao Fórum de EC-06 da Semana 7, do Grupo 3 A. Nele constam, além destas informações, a data e horário, o endereço IP, o nome completo³³, a ação efetuada pelo professor-cursista ou quem mais fez login e acessou esse fórum.

Iniciando Fórum semana 8 EC06 <small>por CMJ - segunda, 7 maio 2012, 10:07</small>
	<p>Olá pessoal.</p> <p>Pontos para o debate?</p> <p>Vamos partir da seguinte indagação:</p> <p>Qual o sentido de se fazer e investir em pesquisas sobre vidas em outros planetas?</p> <p>Abraços</p> <p>CMJ</p>
Re: Iniciando Fórum semana 8 EC06 <small>por FCA - terça, 5 junho 2012, 09:17</small>
	<p>O sentido de se fazer e investir em pesquisas sobre vidas em outros planetas seria o de entender como a vida se <u>formou</u>, se manteve e se multiplicou por milhões de anos e quais as condições mínimas para que isso aconteça; observar como seres mais antigos que as bactérias – as arqueias – podem sobreviver em condições tão pouco confortáveis em nosso próprio planeta; imaginar se existem seres vivos menores que micróbios (os <u>nanóbios</u>); e que a vida pode ocorrer em qualquer lugar do Universo.</p> <p>A <u>Astrobiologia</u> procura entender a vida, e também pôr pistas de onde ela pode aparecer no Universo. Essas informações se complementam, fazendo com que a busca seja cada vez mais exata.</p> <p>http://brazilianspace.blogspot.com.br/2011/05/vida-entre-o-ceu-e-terra.html Acesso em 06/06/2012</p>
Re: Iniciando Fórum semana 8 EC06 <small>por BTR - terça, 5 junho 2012, 14:00</small>
	<ul style="list-style-type: none"> - Provar que não somos frutos da famosa criação divina e somos feitos do cosmo e sua evolução; - Conhecer outras civilizações e suas tecnologias; - NÃO ESTAMOS SÓS NO UNIVERSO! <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Avaliar..."/> </div>

Quadro 12: Tela de página do Fórum de EC-06 Semana 8

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

³³ O nome do professor-cursista ou quem mais acessou o fórum foram apagados para fins de preservação do seu anonimato e cumprimento do termo de cessão de direitos assinado pelos professores-cursistas.

REDEFOR				
2011 – 2012				
USP Rede São Paulo de Formação Docente				
RedeFor > Ensino de Ciências > EC06-11 > Relatórios > Logs > Todos os participantes, Todos os dias				
06 - Universo e Educação em Ciências: Todos os participantes, Todos os dias (Hora local do servidor)				
06 - Universo e Educação em Ciências	Grupo 3A	Todos os participantes	Todos os dias	
[Atividade 1] - Fórum (sem7)	Todas as ações	Mostrar na página	Obter estes logs	
Mostrando 301 registros				
Página: 1 2 3 4 (Próximo)				
Hora	Endereço IP	Nome completo	Ação	Informação
Dom 6 outubro 2013, 13:46	177.188.213.10		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Dom 6 outubro 2013, 13:46	177.188.213.10		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 19 junho 2012, 13:58	187.56.117.245		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 19 junho 2012, 13:58	187.56.117.245		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Sáb 16 junho 2012, 00:45	201.52.105.122		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Sáb 16 junho 2012, 00:45	201.52.105.122		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Seg 11 junho 2012, 17:01	200.144.12.4		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Seg 11 junho 2012, 17:01	200.144.12.4		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Dom 10 junho 2012, 17:55	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Dom 10 junho 2012, 17:54	187.39.127.7		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Sáb 9 junho 2012, 21:20	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Sáb 9 junho 2012, 21:19	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Sáb 9 junho 2012, 21:19	187.39.127.7		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Sáb 9 junho 2012, 21:17	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Sáb 9 junho 2012, 21:17	187.39.127.7		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ser 8 junho 2012, 16:25	201.52.105.122		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ser 8 junho 2012, 16:25	201.52.105.122		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ser 8 junho 2012, 15:20	201.52.105.122		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ser 8 junho 2012, 15:20	201.52.105.122		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Qui 7 junho 2012, 08:53	189.64.40.204		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Qui 7 junho 2012, 08:53	189.64.40.204		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Qua 6 junho 2012, 21:19	187.56.113.156		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Qua 6 junho 2012, 21:19	187.56.113.156		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Qua 6 junho 2012, 20:28	187.22.146.127		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Qua 6 junho 2012, 20:28	187.22.146.127		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Qua 6 junho 2012, 00:36	177.32.87.176		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Qua 6 junho 2012, 00:36	177.32.87.176		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Qua 6 junho 2012, 00:19	187.37.227.251		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Qua 6 junho 2012, 00:19	187.37.227.251		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 23:16	189.19.165.164		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 23:16	189.19.165.164		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 22:40	187.56.204.39		forum add post	Re: Síntese Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:40	187.56.204.39		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:37	187.39.127.7		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 22:37	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:37	187.39.127.7		forum add post	Re: Síntese Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:37	187.39.127.7		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:27	187.39.127.7		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 22:02	189.19.165.164		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 22:02	189.19.165.164		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 21:59	189.19.165.164		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 21:59	189.19.165.164		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)
Ter 5 junho 2012, 21:55	189.19.165.164		forum view discussion	Iniciando Fórum semana 7
Ter 5 junho 2012, 21:55	189.19.165.164		forum view forum	[Atividade 1] - Fórum (sem7)

Figura 15 – Tela de página do relatório de acesso ao Fórum de EC-06, G 3A
 Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

O Ambiente Virtual de Aprendizagem é local privilegiado em se tratando de registro de informações, pois ele captura e armazena as informações, não havendo interferência do pesquisador (GIORDAN, 2006). Nesse mesmo trabalho, Giordan apresenta as vantagens do armazenamento de informações em meio digital e três formas de registro das ações que se desenvolvem diante do computador, quais sejam: i) registro escrito (arquivos *log* e arquivos produzidos pelo usuário); ii) registro audiovisual dos usuários e iii) digitalização, transcrição e armazenamento das cenas para organizar bancos de dados correlacionados.

A primeira forma de registro relacionada, registro escrito, foi a utilizada na pesquisa do EEC-FEUSP-REDEFOR, pois me interessou observar os professores-cursistas em atividade por meio das suas postagens e dos arquivos por eles anexados.

Os registros foram obtidos em ambientes de produção propriamente e de interação preponderantemente, ainda que neste último também houvesse produção escrita. Os ambientes de produção consultados foram os ambientes Sequência Didática, Estudo Dirigido de SD e Estudo Dirigido de TCC e os ambientes de interação consultados foram Diálogos para a Pesquisa em EDITCC, Diálogos para a Pesquisa em TCC, Fóruns de Sequência Didática e Fóruns de disciplina.

Segundo Yamagata-Lynch (2010, p. 63), ao terem por base o quadro teórico da Teoria da Atividade, os pesquisadores devem seguir os métodos qualitativos de pesquisa. “Um investigador consegue chegar a conclusões significativas e confiáveis somente se tiver uma compreensão abrangente de dados que representam autênticas experiências dos participantes da pesquisa”³⁴[trad. nossa]. Nesse sentido, coerente com o referencial teórico adotado, a nossa opção metodológica foi pela análise qualitativa e a produção dos dados em um AVA, como o do EEC-FEUSP-REDEFOR, e vem ao encontro da recomendação feita pela autora, no sentido de que em um ambiente virtual o pesquisador não exerce influência alguma na produção dos registros, pois é invisível aos sujeitos da pesquisa. Essa posição privilegiada ocupada pelo pesquisador em um AVA, porém, não o isenta das responsabilidades no que diz respeito às informações lá obtidas serem utilizadas de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que, aliás, foi assinado pela maioria dos participantes do Curso.

A mesma autora (p. 25) afirma, com base em Rogoff (1995), que os três planos de análise sociocultural – os planos pessoal, interpessoal e institucional/comunitário – permitem ao pesquisador identificar “sistemas limitados”³⁵ de atividade. Para ela, sistemas limitados são aqueles relacionados ao ambiente social no qual a atividade orientada ao objeto e as ações direcionadas às metas estão ancoradas a outras atividades que têm objetos similares. (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 24)³⁶ [trad. nossa].

Sendo assim, as atividades de produção de SD, participação em fóruns e realização do TCC constituem sistemas limitados, conforme a pesquisadora estadunidense, pois estão ancorados ao SA Aprendizagem On-line, o qual tem objeto similar ao objeto dessas atividades. Em outras palavras, os objetos dos três sistemas limitados constituem parte do objeto do SA Aprendizagem On-line que é a aprendizagem do professor-cursista. Além disso,

³⁴ An investigator can arrive at meaningful and trustworthy activity theoretical conclusions only if s/he has a comprehensive data set that represents authentic participant experiences. (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 63)

³⁵ Bounded systems.

³⁶ Activity settings are bounded systems related to the social environment in which object-oriented activities and goal-directed actions are anchored with other related activities with similar objects. (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 24)

constituem Sistemas de Atividades em que o professor-cursista experimenta os mediociclos de aprendizagem expansiva.

Todos os professores-cursistas passaram por ciclos expansivos de transformação durante o Curso, pois experimentaram tensões e enfrentaram conflitos e contradições ao fazê-lo. Poderia pesquisar o Curso, inclusive com fundamento teórico na TSA, tendo como sujeito do SA Aprendizagem On-line todos eles, então, possivelmente, em análise quantitativa. Porém optei por pesquisar um sujeito em particular, em análise qualitativa, coerente com o referencial sócio histórico cultural, ao nível da microgênese (GÓES, 2000). Esse referencial metodológico permite articular o nível das interações sociais com o exame do funcionamento dialógico-discursivo, segundo a autora. Igualmente permite “adensar o estudo dos processos intersubjetivos e expandem as possibilidades de vincular minúcias e indícios de episódios específicos a condições macrosociais, relativas às práticas sociais” (p. 9). Assim, o estudo macrogenético de um sujeito me permitiu pesquisar o seu processo formativo, este uma prática eminentemente social, vivenciado por ele ao cursar o EEC-FEUSP-REDEFOR.

Todas as atividades formadoras, ou, em outras palavras, o Curso como um todo, constituem a formação do professor-cursista. Contudo entendo que produção de SD, participação em fóruns e realização do TCC são as atividades mais representativas do seu processo formativo e para efeito desta tese constituíram as principais fontes de informação da atividade do professor-cursista no Sistema de Aprendizagem On-line. O critério desempenho do professor-cursista foi um dos utilizados para a escolha do sujeito a ser pesquisado em profundidade, pois os resultados das avaliações, suas notas, em outras palavras, representam o seu processo formativo. Além disso, a maior participação, de outro modo, maior número de postagens, entre os professores-cursistas, também se traduz em maior número de interações constitutivas.

3.4 A DEFINIÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

Importa lembrar que, conforme Yamagata-Lynch (2010, p. 25), o sujeito de um Sistema de Atividade pode ser dimensionado em diferentes planos.

No plano individual o sujeito da atividade é o indivíduo e ele é analisado no âmbito pessoal. Os sujeitos das atividades que têm lugar no plano interpessoal consistem em grupos de indivíduos engajados em iniciativas colaborativas. As atividades coletivas globais baseadas em comunidades constituem o sujeito das atividades que têm lugar no plano institucional/comunitário. (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 25)

Porém, ainda segundo a pesquisadora

[...] na análise dos Sistemas de Atividade, as atividades orientadas ao objeto sob investigação, ainda constituem a unidade de análise, mas o sujeito daquela atividade pode ser um indivíduo, grupo de indivíduos, ou uma organização. (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 25) [trad. e grifo nossos]³⁷

Assim, com base nos argumentos de YAMAGATA-LYNCH (2010), pesquisamos o professor-cursista no plano individual, no SA aprendizagem On-line, ou, nas palavras da autora, nos três sistemas limitados. Esses sistemas limitados são constituídos pelas três atividades escolhidas – produção de SD, participação em fóruns e realização do TCC.

Para definir o professor-cursista a ser investigado em ciclo de desenvolvimento expansivo, examinamos o desempenho dos professores-cursistas no AVA nos diálogos para a pesquisa do TCC, na participação dos fóruns de SD, na produção das SD e na participação geral no AVA.

No intuito de chegar criteriosamente ao sujeito a ser pesquisado, percorremos o caminho explicitado a seguir:

Iniciamos pela escolha do grupo, entre os 26 grupos e seus respectivos tutores, em busca do tutor mais interativo, ou seja, aquele que participou de maior número de interações e também as promoveu em maior número com seus tutorados. Grupo e tutor em conjunto, pois segundo Góes (1991, 1992, 1997) o sujeito não é ativo nem passivo na relação com o outro, mas interativo. Assim não foi só o professor-cursista, não foi só o tutor, mas os dois em relação dialógica e intersubjetiva que promoveram as interações constitutivas, ou, de outro modo, formativas.

O primeiro instrumento de obtenção de dados que consultamos foi a interface Diálogos para a pesquisa do TCC – os diálogos travados entre o professor-cursista e o seu orientador durante a produção do Trabalho de Conclusão de Curso desde o Projeto de Pesquisa até a escrita do Artigo – porque essa atividade foi realizada nas últimas semanas de Curso quando presumo o processo formativo estaria no ápice.

³⁷ “The individual is the subject of activities that take place in the personal plane. The subjects of activities that take place in the interpersonal plane consist of groups of individuals engaging in collaborative initiatives. Community-based collective global activities are the subject of activities that take place in the institutional/community plane. [...] In activity systems analysis, the object-oriented activities under investigation still remain to be unit of analysis, but the subject of that activity can be an individual, group of individuals, or an organization.” (YAMAGATA-LYNCH, 2010, p. 25)

No transcorrer do Curso, o número de grupos era 26, porém para a orientação do TCC foi modificado para 27, tendo em vista a carga e a especificidade do trabalho. Houve remanejamento de professores-cursistas entre os grupos para dividi-los equitativamente. Os grupos 2B, 4 A, 9 A e 13 A foram extintos e seus integrantes remanejados para novos grupos criados e nomeados 14 A, 14B, 15 A, 15B e 16 A.

Grupos	Número de diálogos por professor-cursista													
1A	45	19	83	22	43	94	33	119	26	24	10			518
1B	63	35	58	44	43	124	34	48	39	75	40			603
2A	101	61	5	27	39	45	41	38	36	36	67	71	117	684
2B														0
3A	23	41	26	51	44	22	58	56	61	30	29			441
3B	74	184	95	91	73	63	108	75	89	59	52			963
4A														0
4B	11	50	36	17	36	56	50	28	25	77	1			387
5A	95	99	2	76	49	64	86	130	74					675
5B	2	22	29	47	49	21	20	30	5	23	24			272
6A	50	32	44	27	42	58	32	60	57	24	51	2	1	480
6B	47	8	68	37	59	22	21	6	44	26				338
7A	121	41	51	83	135	73	198	67	80	127				976
7B	67	23	180	90	84	209	9	79	116	38	33			928
8A	61	39	63	48	64	56	37	98	27	56	4			553
8B	3	9	35	2	40	41	54							184
9A														0
9B	90	78	189	79	114	189	56	43	64	42	132			1076
10A	27	11	41	68	62	56	47	27	32	45	14			430
10B	121	50	39	13	158	84	73	17	9	46	186			796
11A	18	42	68	35	24	22	40	27	18	114				408
11B	104	76	69	3	73	67	57	91	26	82	32			680

Grupos	Número de diálogos por professor-cursista													
12A	29	35	17	48	50	58	40	7	19	23	33			359
12B	38	52	24	52	18	22	13	54	19	14	9			315
13A														0
13B	27	9	23	9	1	1	15	1	1	20	49			156
14A	54	37	31	76	49	79	101	53						480
14B	149	25	72	44	43									333
15A	35	56	23	29	1	11	5							160
15B	143	112	112	12										379
16A	65	81	67											213

Quadro 13: Número de diálogos abertos na disciplina TCC por grupo e por professor-cursista

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A partir da contagem dos registros dos diálogos na disciplina TCC no AVA, organizamos o **Quadro 13**, que traz o número de diálogos abertos por professor-cursista e por grupo na interface Diálogos para a Pesquisa do TCC.

Primeiro eliminamos os grupos em que houve alteração de tutor na orientação do TCC, ou seja, grupos em que o tutor não foi o mesmo durante o Curso, Estudo Dirigido de TCC e orientação do TCC, já que, por isso, ele não acompanhou todo o processo de formação dos seus tutorados. Por esse motivo, os grupos 14 A, 14B, 15 A, 15B e 16 A não entraram no processo de seleção.

Depois focalizamos os dez primeiros grupos nos quais houve maior número de interações. Considerando a semelhança do número de integrantes, reduzimos o número de grupos para cinco, chegando aos grupos, G9B, G7A, G3B, G7B e G10B.

Entre esses Grupos, o 10B teve uma oportunidade a mais de interação, dessa vez presencial. Os integrantes do G10B participaram de três encontros presenciais que tinham o propósito de discutir Sequência Didática e se constituir possivelmente em fonte de dados para pesquisas posteriores no LAPEQ.

Por isso, embora o G10B não fosse o grupo com maior número de diálogos e interações, foi o grupo selecionado e dele se escolheu um professor-cursista conforme seu desempenho nas três atividades do Curso escolhidas.

O G10B contou com 11 integrantes até a realização do TCC. Dos 11 integrantes, dois não fizeram TCC; restaram, portanto, nove integrantes. Entre os nove professores-cursistas

que fizeram TCC, somente um deles não conseguiu nota 10,0. Retirado este professor-cursista restaram oito com nota máxima no TCC.

Para continuar a nossa seleção, verifiquei quais professores-cursistas não aplicaram sua SD em sala de aula, pois, a nosso ver, esse seria um aspecto relevante para exclusão. Constatamos que apenas um professor-cursista não aplicou sua SD em sala de aula; foi retirado da lista.

Seguindo então com sete professores-cursistas, continuamos a seleção, ora mais rigorosa, examinando as entregas dos TCC, que aconteceram em três ocasiões: 1ª entrega, 2ª entrega e entrega da versão final (**Quadro 14**).

Professor-cursista	Entrega 1ª versão	Entrega 2ª versão	Entrega final
A	Ap. c/ correções	Ap.c/ correções	Ap. 10,0
B	Ap. c/ correções	Aprovado	Ap. 10,0
C	Ap. c/ correções	Aprovado	Ap. 10,0
D	Ap. c/ correções	Ap. c/ correções	Ap. 10,0
E	Ap. c/ correções	Aprovado	Ap. 10,0
F	Ap. c/ correções	Ap. c/ correções	Ap. 10,0
G	Ap. c/ correções	Ap. c/ correções	Ap. 10,0

Quadro 14: Avaliação das entregas do TCC por professor-cursista

Fonte: a partir do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Três deles, B, C e E, tiveram seus TCC aprovados sem correções já na 2ª entrega.

Refinando nossa seleção, examinamos o local no AVA em que foram entregues as versões dos TCC dos professores-cursistas B, C e E, que tiveram as mesmas menções – aprovado com correções na 1ª versão, aprovado sem correções na 2ª versão e aprovado com nota máxima na versão final – e constatamos que dois deles, os professores-cursistas B e E, não postaram as versões dos seus trabalhos no local correto no AVA. Assim, restou o professor-cursista C, aquele que conseguiu cumprir plenamente todos os requisitos para, até então, constituir o caso a ser estudado.

O segundo instrumento de obtenção de dados e seleção do sujeito pesquisado foi o Fórum de SD nos quatro módulos do Curso. Optamos por fazer a seleção do sujeito somente

entre os três professores-cursistas restantes, de agora em diante, uma vez que o melhor desempenho em TCC foi deles.

Houve uma troca de tutores entre o segundo e terceiro Módulos no G10B, porém o novo tutor prosseguiu até o final do Curso, orientando os TCC do grupo inclusive, razão pela qual consideramos somente os dois últimos Módulos para a seleção do professor-cursista. Outra razão para considerar somente os fóruns dos dois últimos Módulos do Curso foi o fato de que teve início a disciplina Estudo Dirigido de Sequência Didática entre o término do II Módulo e início do III, fato esse que provavelmente qualificou as discussões. O **Quadro 15** mostra os registros das postagens no Fórum de SD encontrados no AVA para os quatro Módulos.

Prof.- cursista	Mód. I	Mód. II	Mód. III	Mód. IV
B	Do Total de 6 postagens, postou 0	Do Total de 9 postagens, postou 0	Do Total de 19 postagens, postou 0	Do Total de 11 postagens, postou 0
C	Do Total de 6 postagens, postou 0	Do Total de 9 postagens, postou 4	Do Total de 19 postagens, postou 4	Do Total de 11 postagens, postou 3
E	Do Total de 4 postagens, postou 2	Do Total de 6 postagens, postou 1	Do Total de 19 postagens, postou 1	Do Total de 14 postagens, postou 1

Quadro 15: Número de postagens por professor-cursista no total de postagens do fórum de SD

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Assinalamos que o grupo 10B, assim como todos os outros grupos, foi subdividido para o Fórum de SD. Este grupo foi subdividido em três subgrupos. Os professores-cursistas B e C ficaram no subgrupo 2 e o professor-cursista E no subgrupo 3. Por isso o número total de postagens varia nos subgrupos.

A considerar o número proporcional de postagens dos dois primeiros professores-cursistas – B e C –, os quais pertencem ao mesmo subgrupo, selecionamos o professor-cursista C justamente pelo fato de ele ter proporcionalmente o maior número de postagens no total de postagens. Em comparação com o professor-cursista E, que pertence a outro subgrupo, ainda permanece o professor-cursista C, pois o E postou menos, proporcionalmente.

Outro elemento que reflete desempenho dos professores-cursistas e que supomos nos auxiliaria na seleção criteriosa do caso a ser pesquisado foi a produção das quatro SD exigidas no Curso, porém nenhum dos três deixou de fazer todas elas. Contudo tiveram médias de avaliação das SD diferentes: B média 6,4; C média 8,8 e E média 9,2. O professor-cursista C, até então à frente dos três na seleção, ficou com pontuação intermediária, porém muito mais próxima da maior média que da menor.

Partimos então para mais um quesito à guisa de confirmação: nota referente à participação no AVA, ou seja, computamos a média das atividades on-line entre todas as notas finais das oito disciplinas dos três professores-cursistas. As médias ficaram assim distribuídas: B média 6,3; C média 8,8 e E média 8,3. Em mais esse quesito o professor-cursista C obteve maior média.

Concluimos que o professor-cursista a ser pesquisado é o que designamos Professor C, ora Professora-cursista C³⁸, pois apresentou melhor desempenho no TCC, no Fórum de SD, na produção de SD e na participação nas atividades on-line no AVA.

A Professora-cursista C pertence ao conjunto de professores representados em maior número no EEC-FEUSP-REDEFOR. Ela fez Ensino Médio em escola pública no período diurno. Cursou Licenciatura em Ciências Biológicas, Habilitação Biologia, em instituição particular na modalidade presencial, noturno, a qual foi concluída em 1989.

As análises que vêm apresentadas a seguir são referentes à atividade da professora-cursista C, no plano individual, nos sistemas limitados a saber: produção de SD nos Módulos III e IV, participação no AVA – Fóruns de disciplinas e nos Fóruns de SD (Mód. III e IV) e Diálogos sobre a Pesquisa em EDITC – e finalmente na realização do TCC. Em muitos momentos da análise do SA Aprendizagem On-line, seu sujeito e suas postagens, lançamos mão do SA Tutoria On-line, seu sujeito³⁹ e suas postagens, coerente com o primeiro princípio da TSA, (DANIELS, 2003, p. 123), que nos alerta para a impossibilidade de estudar um SA isoladamente.

³⁸ Optamos por explicitar o gênero do sujeito foco da pesquisa, pois de outro modo, preservando a sua total identificação, perderíamos excelentes registros/dados da sua participação, os quais dariam maior consistência às nossas análises. Professora-cursista C assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

³⁹ Igualmente optamos por explicitar o gênero do tutor, sujeito do SA Tutoria On-line, de agora em diante, pois, do contrário, preservando sua total identificação, perderíamos excelentes registros/dados da sua participação, nos quais ocorreu a referida identificação.

CAPÍTULO 4

APRENDIZAGEM EXPANSIVA NO EEC-FEUSP-REDEOR

4. APRENDIZAGEM EXPANSIVA NO EEC-FEUSP-REDEFOR

No capítulo 2 foram apresentados os SA componentes do EEC-FEUSP-REDEFOR e ele foram examinados em relação ao SA Aprendizagem On-line. No capítulo 3 foi explicitada a ferramenta de análise escolhida para pesquisar o Curso: Ciclo Expansivo. A razão pela qual esse constructo teórico foi escolhido com ferramenta de análise reside no fato de o EEC-FEUSP-REDEFOR ser um programa de formação de professores, como já mencionado; como se trata de professores em processo de formação, em processo de aprendizagem e desenvolvimento, portanto, consideramos que os movimentos de internalização e externalização que acionam a espiral do ciclo, por meio das sínteses dialéticas, engendram o processo formativo.

Lembrando que os ciclos expansivos possuem ordem de grandeza e que os macrociclos de atividade de aprendizagem expansiva podem ser considerados constituídos por ciclos de menor escala potencialmente transformadores (ENGESTRÖM, 1997), consideramos que o processo formativo da professora-cursista no EEC-FEUSP-REDEFOR se realiza nos três mediociclos, produção de SD, participação no AVA e realização do TCC.

Sendo assim, passamos a analisar cada um dos mediociclos em separado e agora como uma atividade da Professora-cursista C, atividade no plano individual, ainda que ela se desenvolva em um SA que não pode ser analisado isoladamente, mas em relação a outros SA, segundo o primeiro princípio da TSA.

4.1 O MEDIOCICLO EXPANSIVO PRODUÇÃO DE SD

Produção de Sequência Didática é primeiro mediociclo vivenciado pela Professora-cursista C, ou primeiro “sistema de atividade limitado”, de acordo com Yamagata-Lynch (2010), por nós analisado. Ele pode ser esquematizado da seguinte forma:

Figura 16 – Esquema representativo do SA Produção de SD no EEC-FEUSP-REDEFOR
 Fonte: a autora, adaptado a partir de Engeström (1999)

Iniciamos pela identificação dos elementos do SA Produção de SD. O esquema representativo desse SA (**Figura 16**) tem como sujeito a professora-cursista C. O objeto da sua atividade é a produção de SD. O resultado dessa atividade é a SD produzida e os artefatos mediacionais são: os comentários do tutor à SD, o espaço de postagem da SD no AVA, a escrita, os conceitos, os elementos de elaboração da SD, entre outros. Na parte inferior do esquema estão localizados os outros elementos. As regras às quais a Professora-cursista C está submetida são as regras de produção de SD no EEC-FEUSP-REDEFOR; a Professora-cursista C pertence à comunidade de professores-cursistas que produziram SD no Curso; as suas atribuições na divisão do trabalho são: produzir as SD, postá-las, dialogar com o tutor, realizar as modificações sugeridas pelo tutor.

Umas das atividades exigidas do professor-cursista foi a produção de quatro SD ao longo do Curso, como mencionado. A Professora-cursista C cumpriu essa exigência, portanto produziu as quatro SD. Para efeito de análise, consideram-se apenas duas delas, as produzidas nos Módulos III e IV, pois nestes o tutor era aquele que o acompanhou no processo formativo até o fim do Curso, inclusive na orientação para a realização do TCC.

Nos processos formativos para professores a atividade de produção de SD pode ser considerada um dos dispositivos de formação cruciais, ao considerarmos esta uma atividade de ensino e, nesse sentido, também atividade de aprender a ensinar.

4.1.1 Análise dos Itens de Elaboração das SD, Módulo III e Módulo IV

O processo formativo no EEC-FEUSP-REDEFOR está ancorado, além do mais, na produção de Sequências Didáticas, às quais se pode relacionar o modelo de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), pesquisado por Moura (2010 et al.) e destacado no Capítulo 4 desse livro. O texto explora como o conceito de atividade pode fundamentar o trabalho do professor na organização do ensino. Com a finalidade de abordar um dos problemas menos aparente da ação pedagógica, qual seja, segundo o autor, a “interdependência entre o conteúdo do ensino, as ações educativas e os sujeitos que fazem parte da atividade educativa” (p. 82), ele faz uma breve retomada dos processos de apropriação da cultura humana e do papel do trabalho coletivo na constituição dos sujeitos. Trata da atividade de ensino como um modo de realização da educação escolar e evidencia a semelhança dessa atividade com os processos de formação das funções psíquicas superiores. Discute as potencialidades da AOE como uma proposta de organização da atividade de ensino e de aprendizagem que, sustentada pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, “se apresenta como uma possibilidade para realizar a atividade educativa, tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento” (p. 82).

Nessa base teórica, o objeto da atividade de produção de SD deve coincidir com o motivo da produção dela. Alguém poderia questionar que a produção de SD como atividade é de cada professor em particular. Porém argumenta-se, primeiro, que produção de SD é produção de material de aula, é produção de ensino, ainda que parcial, pois se entende que o ensino se configura também na aprendizagem, aliás se concretiza na aprendizagem, esta como atividade do aluno. E qual seria o trabalho do professor senão a lida com ensino, a produção de ensino?

Em se tratando do professor em geral, o seu trabalho é, no sentido amplo, inserir seus alunos na cultura dos homens por meio de um modo particular de apropriação desta, o ensino intencional; este é, segundo Moura (2010), “a máxima sofisticação humana inventada para possibilitar a inclusão dos novos membros de um agrupamento social em seu coletivo” (p. 82). Esse caráter de sofisticação

[...] dará a dimensão da responsabilidade dos que fazem a escola como um espaço de aprendizagem e apropriação da cultura humana elaborada, bem como do modo de prover os indivíduos, metodologicamente, de formas de apropriação e criação de ferramentas simbólicas para o desenvolvimento pleno de suas potencialidades. (MOURA, 2010, p. 82)

E, em se tratando do professor de Ciências, esse modo particulariza-se ainda mais. A inserção dos alunos no mundo dos homens, e neste, a ciência, se dá via apropriação do conhecimento científico. Contudo, essa inserção se realiza de fato quando o ensino de Ciências assume perspectivas como a contextual, para relacionar os contextos restrito e amplo, próximo e longínquo do aluno, a interdisciplinar, para reconhecer a inter-relação de conceitos disciplinares, a crítica, no sentido de formar opinião sobre questões sociais que dizem respeito direta ou indiretamente ao desenvolvimento das ciências naturais, a exemplo do consumo exagerado e degradação dos recursos da natureza.

Para tanto, a prescrição do formato dos itens de elaboração das SD no EEC-FEUSP-REDEFOR concorre decisivamente. Sendo assim, analisamos as duas SD produzidas pela Professora-cursista C nos Módulos III e IV em alguns de seus itens de elaboração pela ordem de produção.

As duas SD produzidas pela Professora-cursista C (ANEXOS I e II) e tomadas para análise foram: *A evolução do relógio ao longo do tempo*, Módulo III, e *A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação*, Módulo IV.

O título da SD Módulo III, *A evolução do relógio ao longo do tempo*, não variou desde o início, embora a tutora tenha feito recomendações, segundo o trecho do seu comentário no **Quadro 16:**

<p>por Tutora - terça, 8 maio 2012, 21:46</p>
<p>A seguir trago algumas considerações iniciais sobre a sua SD. Vale a pena levar tais considerações para o nosso encontro, onde podemos aprofundar mais ainda alguns aspectos.</p> <p>Sobre o título: "A evolução do relógio ao longo do tempo". Seria interessante trazer alguns elementos a mais para o título. Inicialmente fiquei na dúvida se seu tema era de Astronomia apenas, mas parece haver uma articulação entre astronomia e tecnologia. Astronomia no sentido de os alunos compreenderem como o tempo (e o instrumento relógio) foi sendo contado e "representado" (aqui entraria questões como os movimentos de rotação e translação da Terra, relação entre Sol-Terra) e a tecnologia (conhecimento tecnológico), pois você vai trabalhar com as mudanças e aperfeiçoamento que o relógio sofreu ao longo do tempo. Talvez no título possamos trazer algum elemento que dê essa dimensão. "A evolução do relógio ao longo do tempo:...(alguma complementação)".</p> <p>[...]</p>

Quadro 16: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Etapas de elaboração da SD	Título
1 ^a	Vidas em uma gota d'água
2 ^a	A importância da água em nosso Planeta
3 ^a	A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação
Final	A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação

Quadro 17: Títulos da SD, Módulo IV, por Etapa de Elaboração

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A sequência dos Títulos da SD do Módulo IV (**Quadro 17**), ao longo das etapas de elaboração, evidencia uma mudança de rumo para a SD; a temática passou da disciplina Vida e Educação em Ciências para Terra e Educação em Ciências, o que era possível dentro das regras do SA Aprendizagem On-line. Ao observarmos a Problematização nas quatro etapas fica evidente a evolução da forma como a Professora-cursista C a encaminhou e a direção que a SD tomou.

É de se perguntar: o que motivou essa mudança? Teríamos de lançar mão de outra fonte de dados, a exemplo de uma entrevista, para chegar a uma resposta precisa, mas posso fazer uma análise com base na TA e TSA. A Professora-cursista C poderia ter optado inicialmente por produzir uma SD em um tema de mais facilidade e afinidade sua e a partir de uma necessidade de estudo particular ter feito a opção de mudar a temática. Estaríamos, assim, diante de um “motivo eficaz” (LEONTIEV, 1988, p. 70), mas se, ao contrário, a Professora-cursista tivesse optado inicialmente por produzir em uma temática em que tivesse mais dificuldade e resolvesse mudar justamente por causa da dificuldade, estaríamos ante um “motivo compreensível” (LEONTIEV, 1988, p. 70). Lançamos mão da pergunta que o teórico faz nesse texto antes citado: “Como ocorre esta mudança de motivo?” (1998, p. 70). Recorro também à sua resposta para explicar plausivelmente a decisão da Professora-cursista C:

A questão pode se respondida simplesmente. É uma questão de o resultado da ação ser mais significativo, em certas condições, que o motivo que realmente a induziu. [...] Ocorre uma nova objetivação de suas necessidades, o que significa que elas são compreendidas em um nível mais alto. (LEONTIEV, 1988, p. 71)

Embora Leontiev, nesse trabalho, faça referência aos motivos em crianças, estendendo-a aos adultos e à Professora-cursista C, o resultado da ação de mudar a temática da sua SD, de certo grau de dificuldade para aquela de maior facilidade pode ser mais significativo para ela; significativo, em termos de produção de uma SD de melhor qualidade e, desse modo, com obtenção de melhor nota. A necessidade de mudar a temática por parte da Professora-cursista C somente foi objetivada a partir do momento em que o objeto que satisfizesse essa necessidade foi descoberto, ficou aparente (a temática da disciplina Terra e Educação nas Ciências escolhida por ela). Nesse momento, o objeto assumiu o papel de ativador, de direcionador da atividade, isto é, de novo motivo, no caso.

No item de elaboração Público Alvo, subitem Caracterização da Escola (**Quadro 18**), que vale para as duas SD e que descreve a escola na qual a Professora-cursista C trabalha, nota-se a relação da temática com o contexto, aqui entorno escolar. Como se trata de uma escola praticamente central, a abordagem da questão da urbanização das cidades e o do tratamento da água na SD do Módulo IV é bastante pertinente. As características do entorno da escola aliadas à forma como a Professora-cursista C encaminhou a Problemática revelam sua atenção em relacionar os conceitos de Ciências com a realidade próxima dos seus alunos (**Quadro 19**).

Caracterização da Escola
A escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba, se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. Apresenta 9 salas de aula por período, entre manhã e tarde, conta com uma sala de multimídia, uma biblioteca e uma sala de informática, não apresenta laboratório de ciências, mas as aulas práticas são desenvolvidas na sala de aula. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados, no qual a torna muito agradável; contém cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.

Quadro 18: Caracterização da Escola, subitem de elaboração de SD, Mód. III e Mód. IV

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

1ª	Problematização	A partir do conhecimento das etapas do ciclo da água, da urbanização das cidades, das consequências geradas pela ação humana, principalmente a poluição dos rios e córregos, entender a necessidade do processo de todo o tratamento que ocorre com a água antes de chegar a nossas casas. Porque a água tem que passar por vários processos de tratamento? Será que em uma gota d'água mesmo estando aparentemente limpa ocorre vida? São seres que causam doenças aos seres humanos? A partir dessa problemática, desenvolver o interesse e a curiosidade dos alunos em poder visualizar esses seres vivos em uma gota d'água.
2ª	Problematização	A água sendo um bem natural, só que hoje utilizada com bem de consumo, quais atitudes que a população tem que desenvolver para garantir que esse recurso seja preservado? A partir do conhecimento das etapas do ciclo da água, a sua origem no planeta, dos rios que fornecem água para a população, da urbanização das cidades, das consequências geradas pela ação humana, principalmente a poluição dos rios e córregos, entender a necessidade do processo de todo o tratamento que ocorre com a água antes de chegar a nossas casas. Abordando esse tema desenvolver a problematização: Que atitudes devemos ter para diminuir o desperdício da água?
3ª	Problematização	A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água e sua ação na superfície de nosso planeta, com a formação dos rios e seus afluentes, inclusive compreendendo a origem das águas que abastecem uma cidade. Questionar a relação da água com o solo, entendendo a água como agente geológico, e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes, é de extrema relevância no ensino de ciências para a formação de educandos que possam atuar e compreender os problemas ambientais presentes no local em que vivem. Fazendo com que o aluno reflita e conclua a problemática que está ocorrendo no rio de sua cidade. Analisando: Quais seriam as principais ações e funções das águas das chuvas para o solo e para os rios? Quais as possíveis consequências da retirada da mata ciliar que protege os leitos dos rios?
Etapa Final	Problematização	A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água e sua ação na superfície de nosso planeta, com a formação dos rios e seus afluentes, inclusive compreendendo a origem das águas que abastecem uma cidade. Questionar a relação da água com o solo, entendendo a água como agente geológico, e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes, é de extrema relevância no ensino de ciências para a formação de educandos que possam atuar e compreender os problemas ambientais presentes no local em que vivem. Fazendo com que o aluno reflita e conclua a problemática que está ocorrendo no rio de sua cidade. Analisando: Quais seriam as principais ações e funções das águas das chuvas para o solo e para os rios? Quais as possíveis consequências da retirada da mata ciliar que protege os leitos dos rios?

Quadro 19: Problematização da SD, Módulo IV, da Professora-cursista C, em cada Etapa de Elaboração

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

De acordo com o **Quadro 18**, a cada edição da problematização na SD a Professora-cursista C vai incorporando mais elementos de conteúdo, de forma que na Etapa Final ela contempla todos os aspectos explorados ao longo das aulas, integrando-os, de acordo com o conceito abordado no Estudo Dirigido de Iniciação à Sequência Didática (GIORDAN e GUIMARÃES, 2012). Professora-cursista C segue a recomendação da Tutora feita na

postagem de 8/5/2012 às 21hs46min: “[...] A partir da justificativa do tema, mais essa parte que sugeri, você poderia trazer uma situação problema ou uma questão problema (não podemos pensar em uma questão que pode ser respondida rapidamente, é mais complexa, sendo trabalhada ao longo das aulas) que irá motivar o aluno e integrar a SD.”

Na SD do Módulo III (**Quadro 20**), a temática foi problematizada a partir de uma visita feita com os alunos ao Observatório da cidade. Esse fato despertou interesse nos alunos em conhecer o funcionamento de um relógio de sol. No caso da SD do Módulo IV a problematização adquire outro viés, ou seja, não aborda um problema ambiental, mas um problema instigante, curioso, para o adolescente, que foi expresso pela pergunta: “[...] de que forma as civilizações antigas perceberam que a sombra poderia marcar o tempo?” (**Quadro 19**).

Problematização	O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse principalmente pelo relógio de Sol, também tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela. Sendo assim o relógio um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão de dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades. Diante das possibilidades de relações entre a construção do relógio como medidor do tempo desde a Antiguidade, elaborou-se a questão problematizadora a seguir: de que forma as civilizações antigas perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Os séculos foram passando e esse instrumento de medir o tempo também foi sendo modificado e aperfeiçoado?
------------------------	---

Quadro 20: Problematização da SD, Módulo III, da Professora-cursista C

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A problematização é um importante item de elaboração da SD, que orienta a atividade de ensino (MOURA et al. 2010, p. 97), pois aproxima o sujeito, no caso Professora-cursista C do seu objeto, ou seja, os conceitos de Ciências a serem (re)significados. Do ponto de vista da atividade de aprendizagem dos alunos, ela também os aproxima dos conceitos científicos ao, formalizá-los como um problema a ser resolvido. Entre os elementos de elaboração da SD no EEC-FEUSP-REDEFOR, a Problematização é o que mais a aproxima de uma AOE ao pensarmos em um problema como fruto de uma necessidade do aluno, na perspectiva dos estudos de Vigotski (2001). Ao se referir à formação de conceitos, o teórico russo afirma

É precisamente com o auxílio dos problemas propostos, da necessidade que surge e é estimulada, dos objetivos colocados perante o adolescente, que o meio social circundante o motiva e o leva a dar esse passo decisivo no desenvolvimento do seu pensamento. (VIGOTSKI, 2001, p. 171)

Pela via da problematização na SD, o professor realça uma necessidade do aluno e pode também suprir uma necessidade sua, de generalizar em outros níveis os conceitos que

permeiam o problema. Desse modo, a SD passa a se configurar como atividade de ensino-aprendizagem para o professor e atividade de aprendizagem para o aluno quando colocada em ação na sala de aula. Nas palavras de Moura et al. (2010, p. 100): “[...] Os elementos da AOE (necessidades, motivos, ações, operações) permitem que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem”. Na nossa interpretação, a produção das SD pelo professor-cursista e a avaliação delas pelo tutor por meio dos comentários e dos fóruns de SD e pelos pares igualmente nos fóruns de SD, no processo EAR (GUIMARÃES e GIORDAN, 2012), constituem atividade de aprendizagem para o participante do Curso, bem como proposta de ensino. Na perspectiva dos alunos, a SD, por meio dos seus elementos de elaboração, contempla as necessidades e os motivos dos alunos, bem como os coloca a realizar ações e operações nas atividades propostas no item Dinâmica das Atividades. Desse modo, as SD se configuram como atividade de aprendizagem para o aluno.

No próximo item de elaboração, o Objetivo Geral, nas SD do Mód. III e do Mód. IV, (ANEXOS I e II) (**Quadro 21**), observamos que há uma redação que indica e mescla objetivos da Professora-cursista C ao aplicar a SD com objetivos a serem atingidos pelos alunos. Esse fato fica evidente pelas expressões “Proporcionar aos alunos [...]”, “Promover reflexões [...]”, “Promover ao aluno [...]”, objetivos da Professora-cursista C e outras expressões como “Estabelecer a relação [...]”, “Reconhecer a importância [...]”, “Compreender a formação [...]”, objetivos esperados dos alunos. Essas expressões estão grifadas no **Quadro 21**. Esse fato também pode ser evidenciado na formulação dos Objetivos Específicos ao longo das SD nos dois módulos, o que pode ser verificado nos ANEXOS I e II. Há uma diferença sutil entre os objetivos formulados como se fossem da Professora-cursista C e como se fossem os esperados dos alunos, porém esse fato nos leva a pensar que não ocorreu apropriação da ferramenta cultural (WERTSCH, 1999) e do seu conceito implícito nas orientações no Estudo Dirigido de SD, no que se refere à elaboração dos objetivos de uma Sequência Didática no EEC-FEUSP-REDEFOR.

Objetivo Geral			
	II Etapa	III Etapa	Final
SD Módulo III	<p><u>Estabelecer a relação</u> da dimensão do Sol em relação a terra, proporcionando aos alunos o entendimento da Translação e rotação do planeta.</p> <p>- <u>Proporcionar aos alunos</u> a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de sol.</p> <p>- <u>Promover ao aluno</u> o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar no relógio mais moderno.</p>	<p>Estabelecer a relação da dimensão do Sol em relação a terra, proporcionando aos alunos o entendimento da Translação e rotação do planeta. Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de sol.</p> <p>- <u>Promover ao aluno</u> o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar no relógio mais moderno.</p> <p>- <u>Promover reflexões</u> com os alunos sobre a importância dessa energia que vem do Sol, onde o homem buscou para o seu bem estar uma técnica, na qual foi aperfeiçoando com o passar do tempo.</p>	<p>- <u>Proporcionar aos alunos</u> a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de Sol, e de sua relação com os movimentos de translação e rotação do nosso planeta.</p> <p>- <u>Promover ao aluno</u> o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar nos relógios mais modernos.</p>
SD Módulo IV	<p>- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.</p> <p>- <u>Reconhecer a importância</u> das águas subterrâneas, para a formação dos rios que abastecem as cidades, e as suas consequências com a poluição devido a urbanização, analisando a necessidade do saneamento básico; investigando a diferença de água limpa para água potável, isto é, observar a presença de seres vivos patogênicos.</p> <p>- Compreender a necessidade da preservação desse recurso fundamental para o equilíbrio do homem.</p>	<p>- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.</p> <p>- Proporcionar aos alunos uma melhor compreensão sobre a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo.</p> <p>- Compreender a necessidade da recuperação da mata ciliar do rio Piracicaba.</p>	<p>- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.</p> <p>- Proporcionar aos alunos uma melhor compreensão sobre a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo.</p> <p>- <u>Compreender a formação</u> do rio Piracicaba, relacionando o papel da mata ciliar para a dinâmica deste rio, inclusive refletindo sobre a importância da recuperação dessa vegetação atualmente.</p>

Quadro 21: Objetivos da SD, Módulo III, propostos pela Professora-cursista C

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A Dinâmica das Atividades, outro item de elaboração, em que são definidas, pelo professor-cursista, as atividades a serem realizadas para atingir os objetivos da SD, estão bastante detalhadas e se apresentam acompanhando os objetivos específicos, como se pode notar no **Quadro 22**. Elas estão registradas na sua totalidade, ou seja, para as duas SD, nos ANEXOS I e II.

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Levantamento prévio dos alunos sobre o Sistema Solar. Compreender no nosso sistema Solar qual são as características do Sol e sua importância para o planeta.	Sistema Solar- O Sol- -Distância -Dimensão	<p>Primeiramente fazer o levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o Sistema Solar, qual a importância dessa estrela para o planeta? Qual a sua distância em relação ao planeta Terra? Qual o seu diâmetro?</p> <p>Após esse levantamento cada dupla de alunos irá receber a cópia do texto, O Sistema Solar - O Sol - site www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html, no qual os alunos irão localizar no texto as seguintes questões:- Do que é composto? - Qual a sua localização? - O que seria o "Sol calmo" e o "Sol ativo"? - Quem detectou os campos magnéticos solares? Qual instrumento foi utilizado?</p> <p>Depois de coletarem esses dados ocorrerá a socialização dos resultados. Com essas informações os alunos compreenderão a função do sol, como sua radiação, sombras que ocorrem através dos movimentos do planeta.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a relação existente entre a ocorrência de dias e noites com a forma e a rotação da Terra. - Relacionar que a quantidade de luz que incide na superfície da Terra é diferente ao longo de cada parte que compõe o planeta. 	A rotação da Terra	Os alunos formarão grupos de pelo menos 4 integrantes, será distribuído o material (bola de isopor, espetinho de madeira, lanterna) necessário para a aula, construirão uma pequena maquete da Terra, utilizando uma bola de isopor (para representar o planeta) e um espetinho de madeira (para representar o eixo de rotação), com o auxílio de uma lanterna representando o sol. A professora irá nortear as seguintes questões: Como o sol está influenciando na maquete? Como está ocorrendo a iluminação? Está ocorrendo a formação de sombra na maquete? Estão notando que quando a lanterna ilumina um lado da maquete o outro fica escuro? Será que é assim que se dá o dia e a noite? Com o movimento do planeta no seu próprio eixo, que é a rotação ocorre então esse fenômeno? Após essas observações cada grupo irá explicar o que está acontecendo devido ao movimento de rotação da Terra. Serão avaliados nesta atividade
3	<ul style="list-style-type: none"> - Observar o movimento da sombra na terra, relacionando esse movimento como medidor de tempo. 	A sombra e a medida do tempo	Iniciando a aula os alunos irão sair da sala e farão a primeira observação de uma árvore que fica no pátio, registrarão em que local a sombra esta sendo projetada, voltarão para a sala. Os alunos irão utilizar novamente a maquete da aula anterior, só que agora irão espetar um palito menor e com o auxílio da lanterna observarão a sombra que esse palito fará. Terão que comparar esse experimento com o que ocorreu em nosso planeta, no qual a sombra formada poderá ser usada como medidor de tempo. Os alunos irão girar a maquete e observarão o tempo e a sombra, e a professora fará a seguinte pergunta: Com o movimento do planeta a sombra muda de posição? Após essa discussão voltarão para o pátio que praticamente está no final da aula, e irão comparar se a sombra mudou de posição. Assim entenderão como ocorreu a utilização da sombra para auxiliar na medida do tempo.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar informações sobre o comprimento de sombras e relacioná-las com a rotação da terra e a medida de tempo; - construir um relógio de sol, desenvolvendo essa atividade na aula de matemática. - Comparar os tipos de relógios de Sol 	<ul style="list-style-type: none"> - Construindo um relógio de sol - Tipos de relógios de Sol 	Primeiramente a professora irá explicar como montar um relógio de sol, que irão utilizar: papelão, massa de modelar, haste de madeira (palito de churrasco). Os alunos irão desenvolver essa atividade com a professora de matemática na aula seguinte, que farão toda a montagem do procedimento e terão a explicação dos cálculos das sombras; pois trarão os relógios para a próxima aula, como tarefa avaliativa. Após as orientações as duplas irão pesquisar na sala de informática, no qual entrarão no site: http://www.relogiodesol.com/historia.php.htm . Terão que pesquisar quais são os tipos de relógios de sol, como: horizontal, vertical inclinado, vertical direto, vertical declinado e polar. Após as coletas de dados entrarão nas fotos desse mesmo site, para compreender melhor esses aparelhos. Para finalizar ocorrerá um debate das pesquisas e entregarão os resumos para a professora, sendo uma atividade avaliativa.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar o funcionamento do relógio de Sol 	- Relógio de Sol	Cada grupo irá apresentar o seu relógio de sol que foi desenvolvido na aula de matemática, terão que explicar como ocorreu a sua montagem e também como que ocorre a interferência do sol no funcionamento desse aparelho, promovendo as reflexões da necessidade dessa estrela, no qual formando essa sombra devido à rotação da Terra puderam utilizá-la para marcar o tempo. Sendo uma atividade avaliativa desde a sua confecção até a explicação feita pelos grupos.

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
6	- Compreender a evolução dos equipamentos de medidas de tempo ao longo da história da humanidade.	- Cronologia dos relógios.	Os alunos irão para a sala de multimídia, serão passadas imagens sobre a linha do tempo e formas variadas dos relógios, também irão receber uma cópia do texto que é o mesmo das imagens: Os tipos de relógios: www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relógio/historia-do-relogio.16.php . Após a apresentação dessas informações os alunos em dupla farão a leitura e a interpretação, no qual terão que pesquisar as principais datas na mudança desse aparelho ao longo dos séculos. Ocorrerá um debate entre os alunos, terão que mencionar desde o primeiro relógio até chegar no mais moderno.
7	- Comparar o mecanismo de cada relógio, como essa tecnologia foi evoluindo com o passar dos tempos, comparando com as necessidades da humanidade.	- Tipos de relógios	Utilizaram o mesmo texto da aula anterior, só que agora cada dupla de aluno terão que pesquisar qual o mecanismo e funcionamento de cada relógio, por exemplo: de Sol, água, areia, bolso, pulso pêndulo, quartzo e cronólogo. Terão que observar e registrar também o porquê das mudanças na forma e mecanismo. Qual seria a necessidade do homem para essa evolução? Essa tarefa ocorrerá a socialização na aula seguinte.
8	- Comparar através da observação os diferentes tipos de mecanismos e formas desses equipamentos. - Diagnosticar os resultados das investigações sobre a história do relógio, produção textual avaliativa.	- Aula prática - Relógios - Produção textual final avaliativa	Para finalizar o tema a professora fará a exposição dos relógios de Sol de cada grupo e ocorrerá a exposição de vários tipos de relógio, pois com certeza os alunos nunca viram um relógio de pêndulo, corda, bolso e outros. Após a exposição ocorrerá a socialização da tarefa da aula anterior, em forma de debate, no qual os alunos terão que finalizar entregando um produção de texto, contendo principalmente o que entenderam sobre essa problemática. O Sol foi o responsável para que o homem construísse um aparelho que marcasse o tempo? Ocorreu uma evolução desse aparelho? Porque o relógio teve que ser modificado com o passar dos tempos? Essa tarefa textual será avaliativa, ocorrendo um (feedback professor/aluno).

Quadro 22: Dinâmicas das Atividades, SD Mód. III, propostas pela Professora-cursista C

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Outro item de elaboração, este de relevante importância, é a avaliação na SD. Ao elaborá-lo, o professor-cursista integra o processo de ensino que é veiculado na SD, podendo formulá-lo a cada aula, avaliando em processo a aprendizagem do aluno. A Professora-cursista C assim procede, desmembra a avaliação, detalhando-o por aula, **Quadro 23**.

Avaliação		
	III Etapa	Etapa Final
SD Módulo III	Os alunos serão avaliados na participação dos debates e pesquisas, na entrega das sínteses da aula 4, na confecção e explicação na aula 5, na avaliação de 10 questões de múltipla escolha.	Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentação e explicação que os grupos farão, nas montagens das maquetes (maquete do planeta Terra e do relógio de sol), nas sínteses das pesquisas. Avaliação das principais atividades: Aula 5 - entrega e explicação dos relógios de sol. Aula 8 - entrega da síntese final. Essas duas aulas terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.
SD Módulo IV	Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentação e explicação que os grupos farão, nas montagens dos terrários, nas sínteses dos textos, pesquisa de observação e questões avaliativas. Avaliação das principais atividades: Aula 3 - síntese da origem da água. Aula 5 - explicação das etapas do ciclo hidrológico no terrário. Aula 8 - questões sobre os resultados do experimento. Pesquisa sobre o solo no bairro em que moram e leitos do rio Piracicaba. Essas quatro atividades terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.	Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentações e explicações que os grupos farão, nas montagens dos terrários, nas sínteses dos textos, pesquisa de observação e questões avaliativas. Avaliação das principais atividades: Aula 3 - síntese da origem da água. Aula 5 - explicação das etapas do ciclo hidrológico no terrário. Aula 8 - questões sobre os resultados do experimento. Pesquisa sobre o solo no bairro em que moram e leitos do rio Piracicaba. Essas quatro atividades terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.

Quadro 23: Avaliação das Atividades, SD Mód. III, propostas pela Professora-cursista C

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Na perspectiva do professor-cursista em processo de formação a avaliação adquire caráter de validação do seu trabalho de produção das SD ao serem comentadas pelo tutor e depois reelaboradas, seguindo a dinâmica EAR (GUIMARÃES e GIORDAN, 2012). No processo EAR, o professor-cursista elabora as SD que são avaliadas e comentadas pelo tutor em espaço próprio do AVA e editadas pelo próprio professor-cursista no mesmo espaço a cada etapa de elaboração.

Depois de analisados os itens de elaboração das SD produzidas pela Professora-cursista C, passamos a examinar o ciclo de desenvolvimento vivenciado por ela na atividade de produção das Sequências Didáticas por meio dos registros obtidos nos comentários da Tutora acerca das referidas SD Módulo III e Módulo IV.

4.1.2 A Aprendizagem expansiva no Sistema de Atividade produção de SD

A professora-cursista C realizou algumas ações que estão destacadas acima e que compõem esse mediociclo expansivo, como problematizar o conteúdo de Ciências nas SD,

mudar o título da SD Módulo IV. Elas podem ser vistas como ciclos de menor escala potencialmente transformadores, de acordo com Engeström (1987).

O mediociclo expansivo vivenciado pela Professora-cursista C na atividade de produção de SD evolui nos processos de internalização/externalização (ENGESTRÖM, 1999). No caso, o primeiro dos processos está relacionado à reprodução da cultura de uso de material didático em suas aulas e, se ela já tiver experienciado produção de material, à reprodução da cultura de produção. No segundo, a externalização, o que predomina é o processo de produção de um novo artefato cultural, a Sequência Didática do EEC-FEUSP-REDEFOR. Vale repetir o que mencionamos no Capítulo 2, sobre uma tensão, a partir de contradição existente no fato de que o processo formativo do EEC-FEUSP-REDEFOR está ancorado na produção de material didático. É a tensão que se instala provavelmente no SA Produção de SD quando o sujeito desse Sistema está em atividade: ao produzir sua SD a professora-cursista C possivelmente considerou o conteúdo do material didático distribuído pela SEE-SP ou o colocou de lado, porém o fez em processo de síntese dialética, resolvendo as tensões surgidas, motor do desenvolvimento. Salienta-se que a Professora-cursista C consultou o material didático da SEE-SP e o documento da Proposta Curricular do Estado de São Paulo na elaboração das duas SD analisadas, conforme os registros no item Referencial Teórico, um elemento de elaboração.

A SD do Módulo III teve 13 comentários, sendo 8 feitos pela Tutora e 5 feitos pela Professora-cursista C. Já a SD do Módulo IV teve 18 comentários, sendo 12 da Tutora e 6 da Professora-cursista C. Em termos de quantidade de comentários Tutora-Professora-cursista C temos uma proporção quase equivalente, porém ao analisarmos a sequência de postagens das SD notamos primeiro a expressiva atuação da Tutora ao comentá-las e a concordância total sobre o teor dos comentários, por parte da Professora-cursista C, visto que todas as modificações sugeridas foram realizadas, como se pode constatar nos ANEXOS III e IV. Essa expressiva atuação em comentar e encaminhar as SD deve-se, grande parte, ao potencial de comentários delas, ou seja, à boa qualidade delas, mas também à capacidade da Tutora de encontrar oportunidades de intervir para melhorá-las ainda mais.

Depois, notamos que da SD do Módulo III para a SD do Módulo IV ocorre uma diferença (**Quadro 24**) no que se refere à participação da Professora-cursista C nos comentários. Ela participa mais e com postagens pouco mais longas, revelando, assim, possivelmente, mais familiaridade em dialogar com a Tutora, muito pelo tratamento receptivo desta, como se pode constatar nos **ANEXOS III e IV**. Também é notável uma diferença no teor das postagens: na SD do Módulo III as postagens, além de escassas, ficaram nos

agradecimentos e comunicação de dificuldades de natureza técnica, registrados no **Quadro 24**. Já nas postagens da SD do Módulo IV o foco de alguns comentários passa a ser o conteúdo de Ciências a ser abordado na SD, com ênfase nas sugestões dadas pela Tutora.

MÓDULO III		MÓDULO IV
por Professora-cursista C - quinta, 7 junho 2012, 18:38		por Professora-cursista C - segunda, 27 agosto 2012, 08:47
	Oi T, o que seria esse material utilizado na SD, não entendi o que eles querem? Abraços		Oi T, realmente estou precisando de sugestões, estou meio perdida nessa SD. Obrigada.
por Professora-cursista C - sexta, 8 junho 2012, 13:22		por Professora-cursista C - quarta, 29 agosto 2012, 21:50
	Boa tarde T, obrigada ajudou bastante Beijos C		Oi T, obrigada pelas sugestões, queria focar o ciclo da água, vou modificar a SD, estava pensando nesta semana com as leituras, a partir da aula 5 desenvolver a importância da vegetação para o solo quando ocorre o ciclo da água no caso a precipitação, desenvolvendo o experimento com os alunos do solo com vegetais e o solo desnudo, fazendo uma relação com o terrário e a importância da vegetação para o solo. O que você acha? Beijos
por Professora-cursista C - sábado, 23 junho 2012, 19:24		por Professora-cursista C - terça, 11 setembro 2012, 08:29
	Oi T, boa noite Estou com dificuldades em gravar o link do site na referencial e material da SD, já tentei digitar na própria SD, tentei colar, mas quando gravo e envio, eles não aparecem. Beijos		Oi T, bom dia! Obrigada pelas sugestões, eu utilizei em uma aula os slides do rio Piracicaba que você enviou. Beijos.
por Professora-cursista C - domingo, 24 junho 2012, 09:24		por Professora-cursista C - quarta, 19 setembro 2012, 22:17
	Bom dia T; vou tentar. Obrigada, beijos.		Oi T, fiz a versão final e alterei a SD. Beijos.
por Professora-cursista C - domingo, 24 junho 2012, 11:08		por Professora-cursista C - sexta, 21 setembro 2012, 11:42
	Oi T; deu certo. Beijos.		Realmente estamos atarefadas. Obrigada, beijos.
		por Professora-cursista C - sábado, 22 setembro 2012, 22:30
			Boa noite! Obrigada pelas sugestões; Beijos.

Quadro 24: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III e IV

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Retomamos um fato bastante relevante para a análise do mediociclo expansivo Produção de SD, experimentado pelo sujeito desta pesquisa, já mencionado: a total concordância da parte da Professora-cursista C quanto às indicações de complementação e modificação nos elementos de elaboração das suas SD, concordância essa evidenciada em algumas situações como as registradas no diálogo entre Tutora e Professora-cursista C, a seguir, (**Quadro 25**)

<p>por Tutora - domingo, 3 junho 2012, 10:02</p>
<p>Olá C,</p> <p>A sua SD vai ficar muito interessante, e você conseguiu inserir muitos dos aspectos que discutimos no nosso encontro.</p> <p>Relendo sua SD, podemos ver que há ainda potencialidades que não foram tão exploradas. Por exemplo, a problematização melhorou mesmo! Mas ainda podemos trazer mais alguns aprofundamentos sobre o tema mesmo, sobre a evolução do relógio, marcando seu "nascimento" que se estabelece com a relação da marcação do tempo pelo movimento de rotação (e translação). Por isso vale a pena a gente ler sobre esse assunto, buscando um aprofundamento do tema mesmo. Fiz uma busca de alguns artigos/sites e até vídeos que podem ajudar a trazer dados e informações que justifiquem a importância e relevância do tema. A seguir estes materiais:</p> <p>Vídeos evolução do relógio</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=k6Dm8vv7RGY</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=GFuWRqJO85c</p> <p>http://discoverybrasil.uol.com.br/experiencia/contenidos/relogios/</p> <p>Artigo/Notícia: Evolução da tecnologia dos relógios</p> <p>http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v54n2/14819.pdf</p> <p>Relógio do Sol:</p> <p>http://www.relogiodesol.com/historia.php.htm</p> <p>História Relógio</p> <p>http://www.arelquia.com.br/Artigos%20Anteriores/64Relogio.htm</p> <p>História do relógio do sol (parecem bem interessantes)</p> <p>http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.rmg.co.uk/explore/astronomy-and-time/time-facts/sundials</p> <p>http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.eaae-astronomy.org/sundials-project/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D48%26Itemid%3D63</p> <p>História do calendário</p> <p>http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/calendarios/historia-do-calendario-3.php</p> <p>Material didático (a partir p. 29)</p> <p>http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/150744IniciacaoCient.pdf</p> <p>Dissertação (parece interessante) relação Geometria e relógio do Sol</p> <p>http://200.136.241.56/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/29/TDE-2012-04-19T115729Z-4342/Publico/4235.pdf</p> <p>Sobre a situação-problema, que você traz associada a esta questão: De que forma perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Acho que podemos trabalhar um pouco mais esta questão, deixando ela com mais cara de situação problema, lembra que a questão tem que ser respondida não de imediato, mas após todo o conjunto de aulas. Sobre os objetivos gerais estão muito bacanas! Mas tenho uma sugestão, o primeiro e o segundo objetivo se relacionam muito, poderíamos juntar estes dois em um só? O que acha? O terceiro mantém. Só senti falta de um objetivo mais sobre valores e processos (objetivos do tipo atitudinal e procedimental). No roteiro da semana 5 tem bem direitinho esta discussão com exemplo, link a seguir: http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12696&chapterid=4961 Os objetivos específicos e conteúdos estão bacanas, mas precisamos relacionar com a dinâmica que será construída a partir da etapa III, tendo a dinâmica podemos ver direitinho se os objetivos, conteúdos e metodologia/dinâmica se articulam (dando conta do que se propõe). É importante destacar que os objetivos específicos são de ensino-aprendizagem e que de certa forma "são um <u>organizador detalhado das intenções de ensino</u>, que auxiliam a <u>planejar tanto a escolha das metodologias mais pertinentes</u> a tal situação didática como nas formas de avaliação." Sobre a primeira aula, uma sugestão é focar no</p>	

	levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre Sistema Solar, teoria heliocêntrica e movimentos da Terra. O que acha? Abraços,
por Professora-cursista C - quinta, 7 junho 2012, 18:38
	Oi T, o que seria esse material utilizado na SD, não entendi o que eles querem? Abraços
por Tutora - quinta, 7 junho 2012, 23:22
	Olá C, O item "Material utilizado" <u>refere-se ao material (textos/livros/sites/vídeos) utilizados nas aulas juntamente aos alunos.</u> A seguir o trecho do roteiro da semana 8 com maior detalhamento (link da página: http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12699&chapterid=5506): "BIBLIOGRAFIA: Este item deve ser apresentado todo material bibliográfico utilizado para preparar e aplicar a SD. Observe que é fundamental que as referências sejam apresentadas conforme: - Referencial Teórico: Neste espaço devem ser apresentados os trabalhos utilizados para estruturar os conceitos, metodologias de desenvolvimento e/ou avaliação, ou seja, aqueles que foram utilizados na elaboração da SD ou aqueles que servem como material de apoio e estudo ao professor que irá aplicar tal sequência Didática. - Material Utilizado: Devem se relacionadas aqui as obras, livros, textos, vídeos, etc. que efetivamente serão utilizadas no desenvolvimento das aulas propostas." Espero ter ajudado. Qualquer coisa me escreva. Beijos,

Quadro 25: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo III

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Depois de fazer uma exposição detalhada dos tópicos da SD que necessitam de ajustes, na postagem de 3 de junho às 10hs02min, a Tutora finaliza com a pergunta: “*O que acha?*” em uma clara manifestação de receptividade à Professora-cursista C expressar sua opinião, e demonstração de sua expectativa de resposta, porém a Professora-cursista C não o faz; responde com outra pergunta completamente estranha ao assunto que a Tutora abordava, como se pode ver na sua postagem de 7/6/2012 às 18hs38min. Em outra oportunidade também é notável a abertura da Tutora à aceitação ou não das próprias sugestões por parte da Professora-cursista C, como mostra o **Quadro 26**:

por Tutora - segunda, 10 setembro 2012, 00:34

Olá C,
Lendo a sua SD acho que ela está bem dentro do foco de EC07. Está bem bacana.
Vou trazer dois pontos iniciais que devemos melhorar e assim partirmos para as aulas (mas acho que as aulas estão bem boas, detalhadas, mas precisamos amarrar mais e mostrar a riqueza e problemática da sua SD na problematização e nos objetivos gerais):

Problematização:	A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água em nosso planeta, sendo um bem natural, <u>só que hoje utilizada com bem de consumo, e a função da biosfera, isto é, da vegetação presente nos solos (precisamos desenvolver mais essa ideia, ficou muito pontual e não ficou muito claro, talvez buscar em algum texto argumentos para melhorar esta parte)</u> . <u>Questionar a relação da água com o solo e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes (também podemos melhorar a escrita deste trecho, buscar um pouco mais de argumento).</u> Através dessa problemática os alunos farão uma comparação com acontecimentos no bairro e também na cidade onde moram (aqui podemos melhorar e transformar em um ou duas questões). Uma <u>sugestão inicial: Qual a origem da água do Rio Piracicaba? (o que você acha explorar esse rio? Até podemos ver alguns textos sobre o rio Piracicaba, onde nasce e para onde vai e também pensar a origem de toda a água, na relação com o ciclo da água).</u>
Objetivo Geral:	- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico. - <u>Proporcionar ao alunos uma melhor compreensão sobre importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo.(inserir alguns pontos)</u> <u>Alguns objetivos que relacione o rio local (rio Piracicaba com o ciclo e a água como um todo)</u>

Aguardo seu retorno e após essas incorporações ou não de minhas sugestões, olharemos aula a aula.

Alguns sites e textos sobre origem do Rio Piracicaba:
<http://www.usp.br/procam/govagua/pcj.php>
<http://www.redebrasilatual.com.br/blog/desafiosurbanos/livro-conta-historia-da-relacao-entre-o-rio-e-a-cidade-de-piracicaba>
<http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba>
http://www.saae.sp.gov.br/arquivos/as_bacias_hidrograficas_dos_rios_piracicaba.pdf
<http://letras.mus.br/sergio-reis/665622/>
 Os dois links abaixo são bem interessantes (uma cartilha e um site de projeto sobre a Bacia do Rio Piracicaba)
<http://www.cena.usp.br/piracena/cartilha.pdf>
<http://www.cena.usp.br/piracena/>
 Beijinhos,

por Professora-cursista C - terça, 11 setembro 2012, 08:29

Oi T, bom dia!
Obrigada pelas sugestões, eu utilizei em uma aula os slides do rio Piracicaba que você enviou.
Beijinhos.

Quadro 26: Postagens da Tutora e da Professora-cursista C, no espaço de Comentários das SD, Módulo IV

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012 [negrito nosso]

Como se trata de um diálogo entre a Tutora e a Professora-cursista C, é de se supor que algumas modificações e complementações sejam questionadas por ela. Também não está determinado, nas Regras do SA Aprendizagem On-line, que o professor-cursista tem de acatar as recomendações do tutor e muito menos todas elas.

Surge uma pergunta: será que não se configurou tensão alguma quanto à necessidade de modificação e complementação das SD apontada pela Tutora e a opinião da Professora-cursista C? Pelos dados que selecionamos, podemos dizer que aparentemente não, ao menos as tensões não foram explicitadas. Contudo, há indícios de que houve tensões dessa natureza, por ocasião da discussão sobre o título da SD Módulo III, como antes assinalamos e retomamos aqui. A Professora-cursista C não modifica o título da SD, embora a Tutora faça recomendações para que ela incorpore outros termos que representem melhor a temática desenvolvida ao longo da SD, como visto na postagem da Tutora registrada no **Quadro 26**. De sua parte, a Tutora não retoma mais em nenhum momento a questão do título da SD; inicia suas considerações nas postagens já pelo item Problematização, elemento de elaboração sequente, o que faz com que a Professora-cursista C também não responda à solicitação inicial.

Entretanto, por que as tensões não foram explicitadas, se aquele era o espaço de diálogo adequado e restrito somente entre a Tutora e Professora-cursista C para o aperfeiçoamento da SD? Há outro espaço adequado para a discussão das SD, que é o Fórum de SD, porém neste a discussão é aberta a todos os assinantes do Fórum. Arrisco novamente uma resposta à pergunta: porque não foi encorajada esta postura entre os dois sujeitos, possivelmente pela forma como a Tutora encaminhou o diálogo. Como se pode verificar nos ANEXOS III e IV, que nos mostram a troca dialógica sobre as SD entre Tutora e Professora-cursista C, os comentários da Tutora são longos porque bastante detalhados, bastante rigorosos, o que pode ter inibido a Professora-cursista C, mas também – e não se pode deixar de considerar esta possibilidade –, ao contrário, tê-la impulsionado ainda mais a investir na melhoria da sua SD. A Tutora, em repetidas ocasiões, utiliza frases como: “*entre em contato caso tenha dúvidas. [...] bem criativo e articulador o tema.*” (em 8/5/2012 às 21h46min); “*A sua SD vai ficar muito interessante [...]*” (em 3/6/2012 às 10hs02min); “*Vi que você alterou algumas coisas, a partir das minhas sugestões, ficou bem bacana.*” (em 25/6/2012 à 14hs12min); “*Achei bem interessante, acho que vale a pena focar na biosfera e sua relação com o ciclo da água. Gostei!!!*” (em 30/08/2012 às 19hs27min); “*Lendo a sua SD, acho que ela está bem dentro do foco de EC07. Está bem bacana.*” (em 10/09/2012 às 00hs34min). Essas expressões da Tutora podem, de fato, ter impulsionado o processo de produção das SD e evidenciam em mais um aspecto a evolução do ciclo de aprendizagem expansiva da Professora-cursista C no SA Aprendizagem On-line.

Por outro lado, outras postagens da Tutora explicitam seu zelo pelo processo formativo da Professora-cursista C, interagindo com a ela, tendo como perspectiva de trabalho

a ZDP (VIGOTSKI, 2001): *“A seguir trago algumas considerações iniciais sobre a sua SD. Vale a pena levar tais considerações para o nosso encontro, onde podemos aprofundar mais ainda alguns aspectos.”* (em 8/5/2012 às 21hs46min). O encontro a que a Tutora se refere é um dos três encontros presenciais de que a Professora-cursista C participou como antes mencionado. Na mesma postagem ainda, nos dois trechos a seguir nota-se a Tutora empenhada em promover a formação da Professora-cursista C: *“Acredito que podemos melhorar ainda mais a problematização, pensando nas orientações do roteiro da semana 2 em EDISD.”*

Em outra postagem evidenciamos a mesma preocupação da Tutora: *“Relendo sua SD, podemos ver que há ainda possibilidades que não foram tão exploradas.”* (em 3/6/2012 às 10hs02min).

Outra possibilidade para a aludida concordância reside no fato de que não está instalada a cultura da crítica, da argumentação, entre os professores – e deve-se ressaltar que não apenas nesse caso em particular, mas em geral. Temos convicção de que esse “acriticismo” é motivado pela constante disponibilidade e encorajamento do uso de material didático pronto, da parte das editoras, das secretarias, das escolas. Não se pode negar a comodidade do material pronto disponível no mercado, algum, inclusive, de ótima qualidade, mas o seu uso permanente fortalece um comportamento reprodutivo e passivo ante as ações de ensino.

As tensões que porventura aparecessem poderiam muito bem ser negociadas, entre os dois sujeitos, no espaço de comentários das SD. Inclusive, o ciclo de aprendizagem expansiva, em outras palavras o processo formativo, nesse “sistema limitado” (YAMAGATA-LYNCH, 2010) seria mais efetivo, se orquestrado pelas ações dos dois sujeitos, discutindo, discordando, argumentando, concordando, em dinâmica semelhante ao “Processo de Validação” de textos didáticos no Projeto Folhas, programa de formação continuada para professores da educação básica, pesquisado por Nery (2008).

Outras inúmeras tensões ocorreram durante o processo de produção das SD, certamente, ainda que consideremos apenas o período de produção de duas delas, pois conforme Engeström (2002, p. 87) “um sistema de atividade não é algo estável e harmonioso. [...] Os sistemas de atividade se caracterizam por suas contradições internas”.

Uma possibilidade de captação dessas tensões reside na consulta às postagens da participação em fóruns, pois a interface fórum possui características que favorecem a explicitação das referidas tensões, mediante a inerência da sua dinâmica de funcionamento.

A seguir, apresentamos análises da atuação da Professora-cursista C na interface fórum do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, nosso segundo “sistema limitado”

(YAMAGATA-LYNCH, 2010), no sentido de compreender o mediociclo de aprendizagem expansiva que ela vivencia, utilizando a ferramenta analítica adotada.

4.2 O MEDIOCICLO EXPANSIVO PARTICIPAÇÃO EM FÓRUNS NO AVA

O segundo mediociclo de aprendizagem expansiva vivenciado pela Professora-cursista C teve lugar no Sistema de Atividade Participação dos Fóruns no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, sistema este constituinte do SA Aprendizagem On-line. Ele está esquematizado na **Figura 17**.

Figura 17 – Esquema representativo do SA Participação no Fórum de SD e de disciplina no EEC-FEUSP-REDEFOR

Fonte: a autora, adaptado a partir de Engeström (1999)

Como no subitem anterior, neste identificamos os elementos do SA Participação em fóruns no AVA. O esquema representativo desse SA (**Figura 17**) tem como sujeito a Professora-cursista C. O objeto da sua atividade nesse sistema é a participação nos fóruns no AVA. O resultado dessa atividade é a discussão dos temas das disciplinas nos fóruns de disciplinas e a discussão das SD produzidas. Novamente consideramos os fóruns dos Módulos III e IV, de disciplinas e de SD. Os artefatos mediacionais nesse SA são: interface fórum do AVA, escrita, conceitos, as próprias postagens dos colegas, entre outros. As regras às quais a Professora-cursista C está submetida nesse SA são as regras de participação nos Fóruns do

EEC-FEUSP-REDEFOR; a Professora-cursista C pertence à comunidade de professores-cursistas que participam dos Fóruns no Curso e as suas atribuições na divisão do trabalho são: postar suas mensagens, responder ao tutor e aos colegas.

Para a pesquisa desse mediociclo expansivo foram consultados os dois Fóruns de SD, Módulo III e Módulo IV e 35 Fóruns de disciplinas (EC05 – 12 fóruns; EC06 – 9; EC07 – 8 e EC08 – 6). Foram desconsiderados os Fóruns de Notícias e de Boas Vindas, presentes em cada uma das quatro disciplinas. Todos os Fóruns de Disciplinas, na íntegra, foram copiados, salvos do AVA, transformados em arquivos no formato pdf e constam de acervo pessoal da autora desta tese. Todos eles poderiam constar deste texto de tese como anexos, porém o seu volume excederia o razoável, pois somariam, pelo menos, mais 300 páginas impressas. Assim, os excertos da participação da Professora-cursista C nos Fóruns das Disciplinas analisados são sempre componentes desses arquivos.

4.2.1 Participação no Fórum de Sequência Didática

Primeiro, focalizamos os dois Fóruns de SD, Módulo III e Módulo IV em comparação. Vale lembrar que eles aconteceram na penúltima e na última semana do Módulo e que os professores-cursistas ainda podiam complementar suas SD com as possíveis contribuições advindas dos fóruns.

A Professora-cursista C postou nos dois Fóruns de SD, Módulo III e Módulo IV. O **Quadro 27** contém registros acerca dos dois Fóruns de SD, das postagens da Professora-cursista C. A partir dele é possível notar o decréscimo do número de participantes do Módulo III para o Módulo IV, o que denota uma possível situação de acúmulo de atividades devido à proximidade do final do Curso e à priorização de outras atividades, a exemplo da confecção do TCC.

Conforme o **Quadro 27**, a atuação da Professora-cursista C no Fórum de SD Módulo III foi expressiva: do total de 19 postagens, subtraindo os 9 da tutora, restam 10; dessas 10 postagens, 4 foram dela. Importa observar que participaram 5 professores-cursistas juntamente com ela. A Professora-cursista C foi responsável por 40% das postagens.

Fórum de SD		
	Módulo III	Módulo IV
Número de Participantes	6	2*
Total de postagens	19	11
Número de postagens da Tutora	9	8
Número de postagens da Professora-cursista C	4	3

*Dois participantes: Professora-cursista C e Tutora

Quadro 27: Registros dos dois Fóruns de SD
 Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

No Módulo III participaram do fórum de SD, além da Tutora e Professora-cursista C, as Professoras-cursistas M, N, J, K e Q.

As observações feitas pela Professora-cursista C estão destacadas no **Quadro 28**, constam de sugestões às colegas acerca das suas SD e versam sobre conteúdo, materiais instrucionais e avaliação abordados nelas, demonstrando que se interessou por lê-las e que, de fato, as leu. Na postagem de 12 de junho às 08hs43min, a Professora-cursista C sugere que a colega, Professora-cursista K, utilize o programa de computador Stellarium no conteúdo e na dinâmica da sua SD. Para a colega, Professora-cursista L, no intuito de incrementar sua SD, sugere a utilização de material recebido da SEE-SP pelas escolas no ano anterior, o qual traz atividades e manual de confecção de foguetes. A Professora-cursista C também recebe sugestões da colega, Professora-cursista M, em postagem de 17 de junho às 22hs65min e as acolhe, agradecendo, conforme postagem de 18 de junho às 19hs37min. A Professora-cursista C também faz observações quanto à problematização na SD da Professora-cursista K em postagem de 22 de junho às 09hs18min, logo após a Tutora ter levantado a questão da importância da problematização nas SD, fato esse também destacado no **Quadro 28**.

<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - 12 junho 2012, 08:43</p>
	<p>Oi K, a sua SD é muito interessante, mas você poderia utilizar o programa Stellarium em seu conteúdo e dinâmica, pois este programa auxilia muito na visualização e é rico em detalhes, como você está desenvolvendo o assunto com o Sol, Lua, Asteroide e outro seria muito interessante você incluí-lo. Abraços Professora C</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - quarta, 13 junho 2012, 19:39</p>
	<p>Oi L, a sua SD é muito bacana, pois esse tema é muito interessante para os nossos alunos, algumas aulas serão sobre o foguete, para facilitar essa dinâmica, as escolas o ano passado receberam uma coleção "Explorando o Ensino Astronáutica, Volume 12, parte 2- Fronteira Espacial, no qual traz atividades e confecções de foguetes, seria interessante você dar uma olhada nessa coleção. Beijos Professora C</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora M - domingo, 17 junho 2012, 22:56</p>
	<p>Ola C, no volume 4 do caderno do aluno (Currículo Estado de São Paulo), 5ª série/ 6º ano tem várias atividades interessantes sobre o seu tema. Beijos, Professora M</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - segunda, 18 junho 2012, 19:37</p>
	<p>Oi M obrigada pela dica Beijos Professora C</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora N - segunda, 18 junho 2012, 21:43</p>
	<p>Olá C, gostei muito da sua SD, acho que vai despertar o interesse dos alunos. Eu também sou uma curiosa desse assunto relógio do sol, fico pensando como foi necessário criar algo que controlasse o tempo, representando uma forma de organização da sociedade. Já tive a oportunidade de construir o relógio do sol para realizar uma atividade da Olimpíada Brasileira de Astronomia. Os alunos gostaram muito, e quando viram que funcionava foi um arraso.</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - sexta, 22 junho 2012, 09:18</p>
	<p>Oi K, na sua problematização ocorre a questão em que os alunos terão de compreender que fazemos parte do Universo. Que momento da SD você desenvolverá esta pergunta? Como sugestão, poderia fechar esta questão na aula 8, com a dinâmica lançando a pergunta aos alunos. Beijos Professora C</p>
<p>Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora Q - quarta, 27 junho 2012, 09:16</p>
	<p>Olá C, adorei a sua SD. Em minhas aulas sobre astronomia utilizarei a sua dinâmica para explicar a iluminação da Terra e também da confecção do relógio de Sol. No portal do MEC e do professor tem várias atividades que poderão enriquecer suas aulas. Bjs</p>

Quadro 28: Registros do Fórum de SD Mód. III

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

No Módulo IV participaram do Fórum de SD somente a Professora-cursista C e a Tutora, ainda que esta tenha postado os arquivos das SD de todos os integrantes do grupo dia

15 de setembro por volta das 21hs, para facilitar o acesso a elas e claramente estimular a participação do grupo. Não há resposta alguma da parte dos professores-cursistas até dia 18, quando a Tutora os conchama a participarem, de acordo com sua postagem desse dia às 21hs00min, que se pode ler também no arquivo que consta o Fórum de SD Mód. IV. Inclusive ela utiliza uma fonte de tamanho grande e muda a cor para dar destaque à sua firme intenção de que eles participem do Fórum. Somente a Professora-cursista C participa, respondendo à Professora-cursista J, em 21/09, às 7hs32min, a Professora-cursista K às 10hs30min e a Professora-cursista L às 19hs42min, as duas respostas em 24/09. Nessas postagens Professora-cursista C faz observações importantes sobre as SD das colegas, registradas no **Quadro 29**. Em postagem de 21 de setembro às 07hs32min, a Professora-cursista C alerta a colega, Professora-cursista J, sobre certa confusão que esta fez ao desenvolver no item de elaboração Conteúdo a dinâmica das atividades ao invés de apenas listar ali o conteúdo a ser trabalhado. Na postagem de 24 de setembro às 10hs39min, a Professora-cursista C observa à Professora-cursista K que a avaliação que esta propôs na SD está registrada no item correspondente, mas que não está situada em aula alguma, ou seja, a avaliação não está contemplando aula a aula.

Ela participa ativamente desse fórum, merecendo, inclusive uma observação especial da Tutora quanto a isso, de acordo com postagem de 28 de setembro às 21hs 23min, focalizada no **Quadro 29**.

Re: Grupo 2: J, C, K, L por Tutora - terça, 18 setembro 2012, 21:00
	Pessoal, Que tal separarmos um tempinho e darmos uma olhada na SD dos colegas? É importante esse momento de troca! Conto com a colaboração de vocês. Abraços, T
Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - sexta, 21 setembro 2012, 07:32
	Oi J, legal a sua SD sobre o petróleo, mas notei que no conteúdo você esta descrevendo como dinâmica, apenas cite o assunto e no espaço da dinâmica você irá descrever como irá

	desenvolver cada conteúdo. Beijos C
Re: Grupo 2: J, C, K, L por Tutora - domingo, 23 setembro 2012, 18:43
	SD_Patricia.pdf Olá pessoal, Estou postando a SD da Professora K que postou recentemente. Não deixem de comentar sobre a SD dos colegas!! Abraços, T
Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - segunda, 24 setembro 2012, 10:30
	Oi K, muito interessante a sua SD, sobre a biodiversidade, mas observei que a avaliação diagnóstica que você comente no campo específico de avaliação, não esta descrito em nenhuma aula, seria interessante citar em que aula será feita essa avaliação. Beijos C
Re: Grupo 2: J, C, K, L por Professora-cursista C - segunda, 24 setembro 2012, 19:42
	Oi L, muito interessante a sua SD, a aula que irão utilizar o site de geologia da USP, faltou a indicação, para ficar mais completa você deveria indicar qual é esse site, facilitando para o leitor de sua SD. Beijos C
Re: Grupo 2: J, C, K, L por Tutora - sexta, 28 setembro 2012, 21:23
	Olá C, Agradeço muito pelas contribuições trazidas e sugestões para as SDs dos colegas. Que pena que não tivemos um maior um envolvimento dos outros colegas, mas compreendo a sobrecarga de atividades desta última semana de nosso módulo IV. Abraços, T

Quadro 29: Registros do Fórum de SD Mód. IV

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Em resumo, a participação da Professora-cursista C nos fóruns de SD foi exemplar. No Fórum de SD do Módulo III ela responde à Tutora e às colegas Professora-cursista K e Professora-cursista L, demonstrando que leu as SD das duas, ao sugerir encaminhamentos a elas a partir da leitura. Inclusive não deixa de agradecer à colega quando recebe sugestões para a sua própria SD. Já no Fórum de SD do Módulo IV, somente a Tutora e Professora-cursista C fazem postagens. C responde à Tutora, inicia diálogo com as três colegas do grupo (Professora-cursista K, Professora-cursista K e Professora-cursista L), não recebe resposta de nenhuma das três, porém continua sua participação. Podemos dizer que a Professora-cursista C participou ativamente dos dois Fóruns de Sequência Didática; vejamos agora, como foi sua participação nos fóruns de disciplina.

4.2.2 Participação no Fórum de Disciplina

Os **Quadros 30, 31, 32 e 33** mostram o panorama da participação da Professora-cursista C nos Fóruns de Disciplinas. Do total de 35 Fóruns de disciplinas, ela postou em 33 – em quase todos, portanto. Sua média de postagem foi maior em EC-05, Tecnologia e Educação em Ciências, comparando as postagens nos fóruns das quatro disciplinas. Sua menor média foi em EC-08, componente do último par de disciplinas oferecido, em calendário. A maior média de postagens, em EC-07, ocorreu em Fóruns Wiki, fóruns com características diferenciadas, criados com a finalidade de que os professores-cursistas discutissem e elaborassem preliminarmente o texto que seria postado em definitivo na interface wiki do AVA.

Fórum da Disciplina EC-05 Tecnologia e Educação em Ciências												
	Semanas											
	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	10
	Fórum Wiki	Fórum	Fórum Wiki	Fórum	Fórum Wiki	Fórum	Fórum	Fórum	Fórum Wiki	Fórum Blog	Fórum Wiki	Fórum
Número de Participantes	13	5	4	14	4	10	11	8	7	4	4	12
Total de postagens	26	20	18	27	22	20	27	15	18	16	20	20
Número de postagens da Tutora	6	3	6	3	3	4	10	7	4	4	4	3
Número de postagens da Professora-cursista C	2	7	7	2	7	1	0	0	4	6	7	1

Quadro 30: Registros do Fórum de EC-05

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Fórum da Disciplina EC-06 Universo e Educação em Ciências									
	Semanas								
	1	2	3	4	4	4	7	8	10
Número de Participantes	13	14	13	12	4	11	14	14	12
Total de postagens	27	27	24	22	10	20	29	23	20
Número de postagens da Tutora	4	4	5	7	3	3	4	3	4
Número de postagens da Professora-cursista C	4	3	2	2	2	3	2	1	2

Quadro 31: Registros do Fórum de EC-06

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Fórum da Disciplina EC-07 Terra e Educação em Ciências								
	Semanas							
	1	2	3	4	5	7	8	9
Número de Participantes	10	3	5	13	14	11	11	10
Total de postagens	24	17	23	30	26	29	28	23
Número de postagens da Tutora	7	5	3	6	6	10	10	9
Número de postagens da Professora-cursista C	2	7	11	2	1	3	1	1

Quadro 32: Registros do Fórum de EC-07

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Fórum da Disciplina EC-08 Vida e Educação em Ciências						
	Semanas					
	2	3	4	5	6	9
Número de Participantes	12	14	12	13	12	12
Total de postagens	30	33	25	24	24	19
Número de postagens da Tutora	9	10	4	4	6	4
Número de postagens da Professora-cursista C	3	2	1	3	3	1

Quadro 33: Registros do Fórum de EC-08

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

4.2.3 A Aprendizagem Expansiva no SA participação em Fórum no AVA

Supomos que a participação da Professora-cursista C nos fóruns constitui um mediociclo de aprendizagem no SA Aprendizagem On-line. Então, por que esse mediociclo expansivo se desenvolve? O que ocorreu durante a participação da Professora-cursista C nos fóruns que ocasionou seu desenvolvimento?

Como visto, ela participou ativamente dos fóruns de SD e de Disciplinas. Porém qual a qualidade da sua participação?

Ressaltamos de início a participação da Professora-cursista C propriamente; o fato de ela participar dos fóruns é o primeiro aspecto a ser considerado, ainda mais que esta era voluntária. Dos 33 Fóruns de disciplina em que participou, em 11 foi a segunda a postar, ou

seja, postou logo depois da Tutora, respondendo rapidamente a ela, e em 9 já foi a terceira. Com isso demonstrou atenção às aberturas, às chamadas da Tutora, além de interesse em participar e contribuir nos fóruns.

Houve fóruns com pouca interação entre pares, somente entre os professores-cursistas e a Tutora, mas em outros houve boa interação entre todos, inclusive dentro de uma mesma disciplina. Ressalve-se que todos vêem as postagens de todos em um fórum. Para uma visualização do padrão das interações nessas duas categorias recorremos à ferramenta SNAPP⁴⁰ (BAKHARIA; DAWSON, 2011), que essencialmente coloca em diagrama as trocas de mensagens entre participantes de fóruns (**Figuras 18 e 19**). Nos diagramas os círculos representam os participantes do fórum, as setas os endereçamentos das mensagens e os pequenos índices o número de mensagens trocadas. A Professora-cursista C está identificada pelo círculo colorido em amarelo. Como se pode notar, ela interagiu nos dois fóruns, quer dizer, no primeiro caso (**Figura 18**) não deixando de responder à tutora, como alguns de seus colegas (cinco colegas/círculos em que a seta sai somente da tutora). No segundo (**Figura 19**), dirigindo-se a dois colegas e recebendo resposta de dois colegas igualmente, o que denota certo potencial nucleador de interações. Isso é mostrado no diagrama pela posição do círculo em amarelo que representa a Professora-cursista C; ao redor dele, mais afastado do círculo central (Tutora), estão gravitando três professores-cursistas.

Além disso, é importante ressaltar que a qualidade da sua participação do Módulo III (EC-06, Semana 10) para o Módulo IV (EC-07, Semana 4), passado um mês, modificou, pode-se dizer evoluiu, já que no fórum de EC-06 apenas respondeu à Tutora e no seguinte, EC-07, já se dirigiu aos colegas, possivelmente já mais familiarizada com o diálogo em fóruns e em fóruns dessa disciplina em particular. Precisamente nessa evolução, identificamos uma expansão no mediociclo Participação em Fórum, caracterizada pela internalização das formas culturais de dialogar em fórum, no movimento de diálogo com a Tutora e com os colegas pela maneira de externalizar a sua participação, conforme veremos a seguir.

⁴⁰ SNAPP – Social Networks Adapting Pedagogical Practice. Disponível em: <<http://www.snappvis.org/>>. Acesso em: 4 nov. 2013.

Figura 18 – Tela de página do diagrama SNAPP do fórum de EC-06, Semana 10⁴¹
 Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Figura 19 – Tela de página do diagrama SNAPP do fórum de EC-07, Semana 4
 Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

⁴¹ O círculo em amarelo representa a Professora-cursista C.

Os movimentos de internalização e externalização (ENGESTRÖM, 1999), próprios da expansão do ciclo no Sistema de Atividade On-line, podem ser mais bem captados pela evolução da sequência de diálogos entre Professora-cursista C e Tutora e entre ela e seus colegas em uma mesma disciplina. Nos fragmentos seguintes eles são evidentes. Focalizamos a evolução da Professora-cursista C durante os fóruns de EC-05, a Disciplina Tecnologias e Educação em Ciências. Na Semana 1 de EC-05 a pergunta formulada pela Tutora que desencadeou o fórum foi: Como superar os obstáculos à inclusão da tecnologia nos programas escolares? Os professores-cursistas do G10B leram dois textos de apoio para depois respondê-la no fórum.

A Professora-cursista C é logo a segunda a fazer a postagem, que se encontra a seguir, respondendo à sua colega, Professora-cursista M:

Re: Como superar os obstáculos à inclusão da tecnologia nos programas escolares? por Professora-cursista C - quinta, 19 abril 2012, 21:06
	<p>Oi M, realmente este tema assusta um pouco, devido a sua complexidade. O texto relata várias dificuldades que os professores apresentam em relacionar a tecnologia com suas didáticas em sala de aula, no qual ficam presos aos conteúdos estipulados. Podemos superar esses obstáculos à partir de metodologias e modos diferentes de abordar esses conteúdos, <u>fazendo com que a tecnologia faça parte de nossas aulas, desenvolvendo a cultura tecnológica em nossos alunos</u>, pois sabemos que apresentam uma <u>naturalidade e facilidade</u> em compreender melhor esses assuntos, utilizando dessa maneira a verdadeira compreensão para que serve toda essa tecnologia, fazendo com que o aluno consiga entender a importância de toda essa modernidade em sua vida.</p>

Quadro 34: Registros do Fórum de EC-05, Semana 1

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Nessa postagem Professora-cursista C (**Quadro 34**) se posiciona plenamente a favor do uso da tecnologia no ensino, reconhecendo a “naturalidade e facilidade” que os alunos hoje apresentam em utilizá-la no seu dia a dia. Também reconhece o potencial dela em contribuir para o melhor desenvolvimento dos conteúdos escolares.

Na semana seguinte de EC-05, os Professores-cursistas do G10B tinham de discutir em fórum para posterior realização de uma wiki, (um texto construído em conjunto) a pergunta: o que é tecnologia? A Professora-cursista C fez logo duas postagens em 21 de abril, novamente em seguida à Tutora. Eles são destacados a seguir:

Re: Grupo 2 - Y, P, C, Q e L por Professora-cursista C - sábado, 21 abril 2012, 09:57
	<p>Quando criamos uma solução para um problema construímos conhecimento. Se a solução mostra-se eficaz, para um mesmo significado de casos semelhantes, então estamos diante de uma tecnologia. O conhecimento é produzido como resposta a um problema, como menciona Gaston Bacherard, em sua obra, <i>O espírito científico. Uma tecnologia é uma solução elaborada que pode ser aplicada em situações - problema semelhantes.</i></p> <p>Fonte: Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/.../1-Afinal-o-que-e-tecnologia-educacional-htm> Acesso em: 29/04/2012</p> <p>Bacherrd,G. O novo espírito científico. Editora Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro.</p>
Re: Grupo 2 - Y, P, C, Q e L por Professora-cursista C - sábado, 21 abril 2012, 13:59
	<p><u>Com a chegada da informática nas escolas, uma questão tornou-se crescente: os computadores finalmente vieram para revolucionar e ensino?</u></p> <p><u>No entanto, ao longo dos últimos e poucos anos que temos de experiência com as mídias e software disponíveis fomos descobrindo, muitas vezes a duras penas, que não basta ter computadores e software na escola: é preciso algo mais inclusive de natureza diferente desta mídia, por mais versátil que ela possa parecer à primeira vista, para que se produzam ganhos significativos nos processos educacionais, contando com tais recursos.</u></p> <p>Quando criamos uma solução para um problema construímos conhecimento. Se a solução mostra-se eficaz, para um número significativo de casos semelhantes, então estamos diante de uma tecnologia. O conhecimento é produzido como resposta a um problema, como menciona Gaston Bacherard, em sua obra, <i>O novo espírito científico. Uma tecnologia é uma solução elaborada que pode ser aplicada em situações-problema semelhantes.</i></p> <p>Como podemos inferir, o conceito de Tecnologia encerra um paradigma complexo, envolvendo pelo menos três pilares estruturais: mídia, mediação e publicação.</p> <p><u>De fato alterações substanciais em uma dada Tecnologia Educacional ocorrem na medida em que a incorporação efetiva de mídias e publicações acontecem por ação mediada. Nesta perspectiva a inserção de novas mídias dedicadas a educação pode trazer re-significados conceituais e operacionais pedagógicos, pressupondo a tomada de consciência dos mediadores contando com suas competências e habilidades para a gestão dos processos de ensino-aprendizagem.</u></p> <p>Disponível em: http://pt.scribd.com/doc/44988544/1-Afinal-o-que-e-tecnologia-educacional Acesso em 20/04/2012</p> <p>BACHELARD, G. O novo espírito científico. Editora Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro. 1968.</p>

Quadro 35: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Não julgamos o mérito da produção textual em si, mas notamos que da primeira para a segunda postagem ela faz acréscimos de sua autoria ao texto (sublinhados no **Quadro 35**), porém não faz as citações diretas corretamente, fato esse que persiste até o texto ser finalizado pelo G10B em conjunto.

Professora-cursista L, em postagem de 22 de abril, às 17hs57min, faz uma contribuição para o texto e Professora-cursista C sugere que os dois textos sejam unificados (**Quadro 36**), segundo a postagem de 22 de abril, às 20hs42min:

Re: Grupo 2 - Y, P, C, Q e L por Professora-cursista C - domingo, 22 abril 2012, 20:42
	Olá pessoal que tal se unirmos os textos? o que acham? Abraços C

Quadro 36: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1
Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Ao sugerir a união dos textos, a Professora-cursista C demonstra conhecer o princípio básico de uma wiki, que é elaborar um texto em coautoria.

Identificamos outra expansão no ciclo de desenvolvimento da Professora-cursista C quando inicialmente explicita sua dificuldade com uso das ferramentas de tecnologia, textualmente, segundo ela, a operação de copiar/colar neste fórum de EC-05, Semana 1. O excerto da sua fala se encontra a seguir:

Re: Grupo 2 - Y, P, C, Q e L por Professora-cursista C - segunda, 23 abril 2012, 19:41
	Oi Q gostei da forma de tabela como você colocou podemos juntar os textos.. Quem poderia fazer isso? Eu tenho dificuldades em fazer as colagens (copiar e colar). Abraços C

Quadro 37: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 1
Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Nessa oportunidade, a Professora-cursista L fez uma contribuição, reorganizando o texto em 23 de abril às 22hs48min e postou no Fórum Wiki no dia seguinte.

Já na semana seguinte, Semana 2, em que os grupos continuaram a elaboração do texto sobre o conceito de tecnologia, a Professora-cursista C faz uma contribuição em 26 de abril às 21hs45min em seguida à Tutora. Esta faz algumas considerações sobre o texto em andamento em 26 de abril às 22hs44min e em 27 de abril às 16hs28min. Em 28 de abril às 12hs25min, logo depois das postagens da Tutora, a Professora-cursista C faz a postagem do texto na totalidade, no ambiente do Fórum Wiki, demonstrando que venceu a dificuldade inicial. Em sua postagem de 28 de abril às 12hs32min, anunciou que organizou o texto, ressaltou que ainda seria preciso abordar o assunto tecnologia da informática, conforme orientações anteriores da Tutora, colocou-se à disposição para mudanças que os colegas porventura quisessem fazer e ainda disse que iria procurar mais informações (**Quadro 38**). Cumpre destacar que a Professora-cursista C continuou fazendo postagens do texto produzido integralmente no espaço do Fórum Wiki da Semana 7, em 5 de junho às 8hs00min e da

Semana 10 em 24 de junho às 11hs25min, o que, de fato, revela aumento de desenvoltura com as ferramentas computacionais no AVA.

Re: Grupo 2 - Y, P, C, Q e L por Professora-cursista C - sábado, 28 abril 2012, 12:32
	Olá pessoal montei os textos, pelas orientações da Tutora falta sobre a tecnologia da informática. Podem mudar essa postagem. Vou procurar mais algumas informações. Abraços C

Quadro 38: Registros do Fórum Wiki de EC-05, Semana 2

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Observando a evolução da Professora-cursista C relativa às postagens do texto integral nos Fóruns Wiki entre disciplinas diferentes, temos mais uma demonstração de que ela venceu a dificuldade de copiar/colar e postar, realizando em EC-07 uma postagem no espaço da própria ferramenta wiki, de acordo com sua postagem de 30 de julho às 22hs59min, a seguir:

Re: Grupo 2 – Roteiros de Excursões Geológicas: J, C e L por Professora-cursista C - segunda, 30 julho 2012, 22:59
	Oi L, acrescentei na fonte os links de cada roteiro, postei o texto na wiki, pois também não terei mais tempo. Entre na wiki para ver se eu postei certo, pois ainda não tinha feito nenhuma postagem lá, está é a minha primeira vez. Beijos C

Quadro 39: Registros do Fórum Wiki de EC-07, Semana 2

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

E, ainda mais, em EC-07, Semana 3, semana seguinte portanto, a Professora-cursista C já se disponibiliza para fazer a postagem, antes mesmo das colegas, postagem representada no **Quadro 40**.

Re: Grupo 2: J, C, K e L por Professora-cursista C - domingo, 5 agosto 2012, 19:06
	Oi L, pode deixar que eu posto a atividade. Vou esperar até terça, caso as meninas queiram modificar alguma coisa. Beijos C

Quadro 40: Registros do Fórum Wiki de EC-07, Semana 3

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Para captarmos o desenvolvimento da participação da Professora-cursista C nos Fóruns de Disciplinas no que diz respeito à qualidade da sua produção textual, localizamos suas postagens e as analisamos conforme a função do texto em fórum. De acordo com

Starobinas (2008), a participação em fórum exige o domínio de um gênero textual híbrido, multifuncional, no sentido de servir a diversas funções, a exemplo de opinar, debater o assunto em pauta, ou mesmo de postar uma simples apresentação formal.

Lembramos que os fóruns são caracterizados por cadeias de enunciados pelos quais ocorrem as interações discursivas entre os sujeitos (BAKHTIN, 2003), que, por sua vez, negociam significados por meio delas. Assim, as postagens devem ser considerados parte integrante das cadeias enunciativas em um dado fórum.

Nas postagens a seguir, focalizamos uma cadeia enunciativa em que participam Professora-cursista C e Professora-cursista L no Fórum Blog de EC-05 Semana 8 (**Quadro 41**), cujo tema era “Águas do Planeta”. Os professores-cursistas assistiram a um vídeo no AVA e a partir dele tinham de elaborar uma atividade para os alunos.

Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - quarta, 6 junho 2012, 10:37
	<p>Esse tema é desenvolvido com alunos do 6º ano, no caderno volume 2 começa com o ciclo hidrológico, retomando no caderno volume 3 com o tratamento da água, doenças transmitidas pela água contaminada. O vídeo apresentado mostra todo o processo desde os estados físicos e suas propriedades, poluição, tratamento de água, saneamento básico, mas deveria aprofundar um pouco mais sobre os aspectos do ciclo hidrológico e também nas principais doenças, como: sintomas, prevenção e tratamento.</p>
Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista L - sexta, 8 junho 2012, 23:31
	<p>Olá pessoal!</p> <p>Observei alguns aspectos no vídeo: 1. Potencial do vídeo: distribuição de água no planeta através de gráficos; os estados em que ela se encontra; água como fonte energética; impactos relacionados a poluição da água e tratamento. 2. Potencial não trabalhado e que deveria ser trabalhado: Mudanças físicas da água, uma vez que o vídeo mostra em parte essas mudanças como evaporação, condensação, solidificação. Fala da fusão e ebulição, mas não de forma mais explícita. Na prática os alunos sentem dificuldades e confundem muito. A questão poluição ficou legal, mas poderia ser enfatizado a importância da participação social nas políticas públicas em assembleias, fóruns públicos, petição pública para reivindicações no cuidado com a água, bem como algumas atitudes de cada um. Aqui poderia apresentar as leis que regem sobre a água. Importante também de apresentar quais doenças é transmitida pela água em decorrência da poluição o que não foi trabalhado no vídeo. Já que o vídeo falou sobre capacidade calorífica - energia, seria interessante apresentar que a energia que chega às nossas casas provém da água através da hidrelétrica.</p>
Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista L - sexta, 8 junho 2012, 23:41
	<p>Esqueci de mencionar algumas. O nível indicado seria o 9 ano. Seria interessante acrescentar o desenvolvimento de técnicas para o tratamento da água e de esgoto, bem como funciona um filtro de nossas casas.</p>
Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - sábado, 9 junho 2012, 11:05
	<p>Oi L, você mencionou em desenvolver esse tema com o 9º ano, mas seria na parte de energia utilizada pela água, nas hidrelétricas, pois o assunto tratado no vídeo está diretamente relacionado com o 6º ano, pelo currículo do Estado.</p>

<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista L - sábado, 9 junho 2012, 11:34</p>
	<p>Olá C!! Concordo com você, mas no livro 1 do 9 ano este tema é retomado valorizando um pouco mais os aspectos químicos, as mudanças físicas, propriedades da água como a densidade, separação de substâncias e elemento químico. Pensando no vídeo e nos conceitos que foram apresentados imaginei que os alunos do 9 ano estariam mais familiarizados com o vídeo. Foi isto que pensei, C!! Pensei errado? Rsrssr Beijós!</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - sábado, 9 junho 2012, 11:49</p>
	<p>Não L, você não pensou errado, o assunto voltado para a parte química e a energia da água é desenvolvida no 9º ano, mas eu acho que o vídeo está mais voltado para explicações no nível do 6º ano. O que você acha? Beijós C</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista L - sábado, 9 junho 2012, 18:15</p>
	<p>OK, C! Para a sugestão da atividade seria interessante a parte em que vimos no vídeo sobre a estação de tratamento e a poluição pelos dejetos fosse substituído por visitas monitoradas às estações de tratamento e visita de campo em um manancial (córregos, ribeirão, etc) próximo da escola. Acho que é mais significativo.</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - domingo, 10 junho 2012, 09:42</p>
	<p>Oi L, Também acho uma das partes mais importantes, pois os alunos vivenciando essa problemática da poluição, da capacitação e tratamento de água, terão uma conscientização, no qual eles precisam compreender que a água potável não é um recurso renovável, pois com o consumo humano deve ser usada racionalmente e preservada por todos.</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista L - domingo, 10 junho 2012, 13:42</p>
	<p>Outra contribuição seria a montagem do quadro síntese sobre as doenças causadas pela poluição da água. Esse quadro poderia ser semelhante àquele que fizemos em outra aula sobre as DSTs.</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - domingo, 10 junho 2012, 20:42</p>
	<p>Oi L, achei interessante a sua ideia do quadro síntese para as doenças.</p>
<p>Re: Grupo 2: J, P, C, K e L por Professora-cursista C - segunda, 11 junho 2012, 10:35</p>
	<p>Oi L, o que você acha? Público Alvo-6º ano Objetivo: Comparar as mudanças dos estados físicos da água, e descrever o tratamento de água e esgoto, comparando as principais doenças, refletindo e sugerindo a forma de prevenção. Dinâmica: Primeiramente os alunos irão assistir ao vídeo: As águas do Planeta Terra, após assistirem terão que fazer um desenho sobre as mudanças do estado da água, descrevendo o que ocorre em nosso planeta, que seria o ciclo do hidrológico. Nesse desenho terão que indicar os estados como: evaporação, evapotranspiração, condensação e precipitação. Retomaremos ao vídeo na parte do tratamento de água, no qual é explicado cada processo, terão uma leitura do texto do caderno do aluno da secretaria da educação com todo o esquema do processo de tratamento de água. Será agendada uma visita no tratamento de água e esgoto da cidade. Finalizaremos com uma pesquisa das principais doenças transmitidas pela água, no qual terão que montar uma tabela contendo: o nome da doença, o contágio, sintomas, tratamento e prevenção. Após a pesquisa será socializado em forma de debate.</p>

Quadro 41: Registros do Fórum Blog de EC-05, Semana 8

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Embora o grupo participante desse fórum fosse composto por cinco integrantes, apenas as duas colegas (C e L) realizaram a atividade. Nota-se, de um lado, que a Professora-cursista C, a cada postagem da colega, desenvolvia suas ações (suas postagens) ressignificando o objeto e o motivo da sua própria atividade (LEONTIEV, 1988) até a última postagem, em que já registrou os elementos da atividade que proporia aos alunos.

Por outro lado, aqui também é destacável um ciclo de aprendizagem da Professora-cursista C de menor escala que o mediociclo Participação em Fórum. No diálogo direto entre Professora-cursista C e a colega Professora-cursista L nota-se um entendimento diferente acerca do vídeo citado. Primeiro C, em postagem de 6 de junho às 10hs37min, levanta alguns pontos que observa que são nele explorados e menciona que o assunto é desenvolvido no 6º ano. A Professora-cursista L, na sua resposta, indica mais alguns importantes pontos que observou ao assisti-lo. Em seguida, a Professora-cursista L reconhece que se esqueceu de mencionar alguns pontos importantes e que o nível indicado para o vídeo ser trabalhado seria o 9º, e não o 6º, como a Professora-cursista C dissera anteriormente. Em uma clara demonstração de que realizou uma síntese dialética, ou seja, a partir dos pontos observados por L no vídeo, relatados, e que poderiam ser trabalhados mais tarde ela aceita a posição da Professora-cursista L. Porém argumenta que os pontos levantados pela colega seriam trabalhados em determinada parte do conteúdo do 9º ano e acrescenta que o assunto abordado no vídeo estaria *“diretamente relacionado com o 6º ano, pelo currículo do Estado”* (**Quadro 41**).

A Professora-cursista L, em postagem de 9 de junho às 18hs15min, sugere que os alunos fizessem visitas às estações de tratamento de água e a um manancial próximo da escola. A professora-cursista C, em postagem no dia seguinte, concorda com a sugestão de L e complementa com um objetivo claro para essa visita por parte dos alunos. A professora-cursista L, em postagem no mesmo dia, sugere o acréscimo de uma atividade de montagem de um quadro-síntese das doenças causadas pela poluição da água. Ainda no mesmo dia a Professora-cursista C faz uma postagem em que concorda com L. No dia seguinte, 11 de junho às 10hs35min, a Professora-cursista C, dirigindo-se a L, posta a atividade completa que o grupo deveria propor com base no vídeo (**Quadro 41**). Ela definiu o público alvo da atividade, apesar do desentendimento quanto ao ano a que se destina, como o 6º. Declarou o objetivo da atividade e detalhou como esse objetivo seria atingido por meio da dinâmica dos trabalhos. Essa ação de reunir, acatar as opiniões emitidas, dialogar com a colega enfim, formular a atividade completa e finalizá-la expressa também uma síntese que ela realizou.

A Professora-cursista C, por meio das sínteses dialéticas explicitadas pelas interações discursivas no diálogo com Professora-cursista L, em processo de internalização/externalização, movimenta a espiral de desenvolvimento do ciclo expansivo.

Em postagens dos Fóruns de Disciplinas, encontramos enunciados representativos de diversas atitudes da Professora-cursista C que denotam envolvimento com a interface e com a temática abordada na oportunidade, a exemplo de emitir opinião, se solidarizar com os colegas, propor encaminhamentos acerca de questões, utilizando a modalidade de texto escrito em fórum apropriadamente, como vemos no **Quadro 42**. Esse Quadro representa uma postagem dos Fóruns de EC-06 Semana 1, EC-06 Semana 2, EC-07 Semana 1, EC-07 Semana 4; EC-08 Semana 3 e EC-08 Semana 4:

<p>Re: Como a astronomia entra em sua prática pedagógica? por Professora-cursista C - quinta, 19 abril 2012, 18:25</p>
	<p>Oi J, também desenvolvo esse tema em sala de aula, a principal dificuldade que percebo nos meus alunos, é entenderem que nós fazemos parte do Universo, que o planeta está girando nessa imensidão, eles não conseguem perceber a grandeza de tudo isso. Este ano levei as salas do 7º ano no Observatório, ficaram encantados quando viram as explosões do Sol pelo telescópio, notei que fazendo essa visita alguns compreenderam melhor o assunto.</p>
<p>Re: Erros conceituais na representação do sistema solar: como utilizar os erros conceituais em sala de aula? por Professora-cursista C - sexta, 27 abril 2012, 19:25</p>
	<p>O professor precisa avaliar o livro didático que utiliza em suas aulas, pois o caderno do professor do Estado de São Paulo traz informações corretas em relação ao sistema solar, pontos cardeais, escala, estações do ano, enfim, assuntos comentados no texto 2, que apresentam erros nos livros. Quando utilizo o livro didático, desenvolvo explicações desses erros, nas ilustrações, nas dimensões, levo para a sala imagens mais corretas e atualizadas.</p>
<p>Re: Como as questões políticas e econômicas se relacionam às questões geológicas na resolução desse caso? por Professora-cursista C - terça, 17 julho 2012, 16:49</p>
	<p>Oi M, também estava com saudades de todo o pessoal. Concordo com você, através dos erros ocorridos, foram desenvolvidos métodos de análises, que por suas dimensões, podem ser pioneiras no âmbito mundial. Faltaram estudos mais detalhados, e investigações geológicas e geotécnicas para o desenvolvimento dos túneis, estruturas desfavoráveis e juntamente com a pressão de água, fez tudo ir abaixo. A falta de responsabilidade e baixo custo no processo acabaram saindo muito mais caro, prejudicando toda a população que depende do transporte coletivo. O conhecimento geológico sempre foi utilizado pela humanidade, para as suas necessidades básicas, mas precisa ser desenvolvidas com responsabilidades e profissionais competentes, para que essa catástrofe não se repita mais.</p>
<p>Re: O que esse termo "recurso" quer dizer em termos sociais e geocientíficos? por Professora-cursista C - sexta, 10 agosto 2012, 11:30</p>
	<p>O termo recurso é muito abrangente, a sociedade foi se desenvolvendo a partir da utilização e da exploração dos recursos naturais, toda a nossa volta é criado à partir desses recursos. Os recursos sociais ocorrem e se distribuem segundo uma combinação de processos naturais, sua apropriação ocorre segundo valores humanos, envolvendo disputa entre a sociedade. A exploração e a utilização desses recursos é transformada em um aspecto social, pois a sociedade necessita de melhoria e conforto.</p>
<p>Re: Limites e possibilidades de abordagem do tema evolução em aulas de ciências: discutindo algumas experiências por Professora-cursista C - quinta, 9 agosto 2012, 21:51</p>
	<p>Oi Y, também encontro esta mesma dificuldade no ensino fundamental, quando abordo o tema da evolução das espécies, eles vem com uma concepção</p>

	<p>prévia sobre esse assunto. Procuro introduzir o assunto de forma respeitosa, fazendo com que compreendam que a teoria evolucionista são estudos científicos, separando da explicação religiosa. Pois para eles quando falo da evolução da nossa espécie, ficam espantados quando comento de um ancestral comum que ramificou no desenvolvimento do homem e do macaco, pois eles acreditam que o homem evoluiu desse primata, e não que ocorreu um ancestral para que houvesse essa evolução. Já no ensino médio a aceitação do processo evolutivo é bem mais fácil, eles conseguem ter uma visão mais ampla e um entendimento nas mudanças e compreender melhor o mecanismo evolutivo.</p>
<p>Re: Quais suas opiniões sobre as modificações no Código Florestal brasileiro? por Professora-cursista C - terça, 11 setembro 2012, 21:32</p>
	<p>Não concordo com as alterações no código Florestal Brasileiro, se ocorrer algumas alterações com certeza a biodiversidade ficará comprometida, sendo o Brasil o país que apresenta a maior biodiversidade do mundo, é responsabilidade de todos essa preservação.</p> <p>Segundo o deputado Aldo Rebelo essas mudanças favoreceriam os agricultores, que poderiam eliminar de acordo com o tamanho de suas propriedades a reserva natural, sendo vista pelos agricultores como uma área de vegetação nativa sem nenhum retorno econômico para o produtor, no entanto, essas áreas oferecem possibilidades de retorno e, são fundamentais para a produtividade agropecuária, produção e conservação da água, biodiversidade do solo, manutenção de abrigo para agentes polinizadores, dispersores de sementes e inimigos naturais de pragas. A Reserva Legal nas propriedades rurais são fundamentais para a manutenção dessa biodiversidade.</p> <p>Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/site/arquivos/codigo_florestal_e_a_ciencia.pdf Acesso em: 11/set/2012</p>

Quadro 42: Registro dos Fóruns de EC-06, Semana 1, EC-06 Semana 2, EC-07 Semana 1, EC-07 Semana 4; EC-08 Semana 4 e EC-08 Semana 9

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Curiosamente não encontramos registros de postagens da Professora-cursista C em EC-05 que revelassem as atitudes listadas antes e não era de se esperar que pudesse ser diferente. Olhando o seu retrospecto de postagens em EC-05 (**Quadro 30**) e comparando o número de postagens nos fóruns autênticos com os números de postagens nos Fóruns Wiki, em que predominava a discussão sobre a montagem de um texto que circulava colado no corpo das mensagens, ela postou muito menos. Inclusive os dois únicos fóruns nos quais ela deixou de postar tiveram lugar em EC-05. Interpretamos essa situação como sendo claro indício de certa dificuldade em produzir um texto com as características de um texto de fórum, ou seja, opinativo, argumentativo, propositivo. Também, pode ser fruto de certo desconforto por ser necessário debater um assunto polêmico nos fóruns autênticos, o que não acontecia nos Fóruns Wiki. Ou, ainda, pode ter havido seleção, já que ela vinha postando vigorosamente nos Fóruns Wiki.

Ao contrário, nas disciplinas subsequentes a Professora-cursista C manteve regularidade das postagens (**Quadros 31, 32 e 33**) e demonstrou, como se pode observar no **Quadro 42**, domínio da ferramenta cultural (WERTSCH, 1999) “texto em fórum”, no que diz respeito ao seu uso comunicacional, uma vez que segue a estrutura e o propósito da atividade sem desvirtuá-la. Aspectos do uso comunicacional, tais como a expressão de opinião, a justificativa dela, o engajamento no debate, a argumentação, a proposição de alternativas, demonstram domínio da linguagem textual de fórum e o trânsito equilibrado pela interface.

Porém, de acordo com princípio básico da TSA (ENGESTRÖM, 1999), as tensões constituem o motor do desenvolvimento. As tensões são comuns em fóruns, devido à sua natureza de interface que favorece a discussão, porém elas podem não ser explicitadas.

Já que as tensões e conflitos, que revelam contradições, movem o ciclo expansivo, fazem o SA se desenvolver, pesquisamos a presença desses elementos nos diálogos nos fóruns de disciplina.

As tensões que consideramos caracterizam o motor nesse ciclo expansivo são basicamente referentes à divergência expressa de opiniões, refutação de argumentos, mas também à resistência manifestada pelo silêncio de resposta de um participante diante de uma pergunta a ele endereçada, ou pela ausência de réplica, entre outras.

Localizamos tensões em EC-07, Semana 3, primeiro. O grupo deveria escolher três minerais e criar um pequeno texto explicativo para cada um constando das suas propriedades químicas, físicas e morfológicas.

Conforme o arquivo que consta o fórum de EC-07 Semana 3, a Professora-cursista C postou logo depois da abertura do fórum, (na terça-feira, 31 de julho às 18hs20min), em seguida à Tutora e sugeriu que o grupo fizesse o texto sobre minerais de chumbo, de cobre e de mercúrio. Recebeu resposta da Professora-cursista K, concordando com a sua sugestão, em 1 de agosto às 14hs31min. Já à noite, no mesmo dia, a Professora-cursista C apresentou uma proposta de texto sobre o mineral do mercúrio. Outra colega, a Professora-cursista J, em 2 de agosto, às 15hs53min faz a postagem de um texto sobre o mineral do cobre. Dia 2 mesmo, às 20hs48min, a Professora-cursista C faz a postagem do verbete sobre o mineral do mercúrio e já acrescenta o pequeno texto sobre o mineral do chumbo. Em seguida, às 20hs55min, faz outra postagem, agora reunindo o texto sobre os três minerais (cobre, mercúrio e chumbo), o que também revela desenvolvimento de desenvoltura com as ações de copiar/colar/postar que antes (em EC-05) eram, para ela, difíceis de executar, segundo seu relato registrado anteriormente. Em 2 de agosto mesmo, mas às 21hs53min, a Tutora faz uma postagem assinalando que o grupo escolheu três minerais compostos por um único elemento químico, recomendando a escolha de um mineral composto por dois ou mais elementos químicos, de acordo com o arquivo que consta o fórum de EC-07 Semana 3. A Professora-cursista C, já no dia seguinte às 9hs38min, em sua postagem, sugeriu substituir o mercúrio pelo “nitro” (KNO_3) e imediatamente acrescentou o texto sobre esse composto. A tensão que se estabeleceu entre C e a Tutora, pelo fato de esta ter recomendado a troca de um dos minerais, fez com que C pensasse em outro mineral, diferente daqueles já escolhidos, agora composto por mais de um elemento químico, pesquisasse sobre ele, montasse o verbete e postasse no

AVA. De outro modo, em movimentos de síntese dialética, a espiral do ciclo de desenvolvimento foi movimentada expansivamente.

A Professora-cursista K faz uma postagem em 3 de agosto, às 10hs36min, na qual insere dois pequenos textos, sobre o mercúrio e sobre o cobre. No mesmo dia, às 19hs59min, a Professora-cursista C, fez a seguinte postagem, **Quadro 43**:

Re: Grupo 2: J, C, K e L por Professora-cursista C - sexta, 3 agosto 2012, 19:59
	Oi K, você descreveu sobre o mercúrio, mas a T pediu para utilizarmos outro mineral, no caso eu mencionei o nitro. O que você acha? Beijos C

Quadro 43: Registro do Fórum de EC-07 Semana 3
Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Certa tensão é perceptível aqui, pois a Professora-cursista C corrige a colega, que claramente não leu a postagem da Tutora recomendando que um dos minerais fosse substituído porque os três antes escolhidos eram compostos de um elemento químico somente e que C já havia escolhido outro e inclusive feito o texto sobre o mineral substituto. Porém ameniza sua declaração com a pergunta final “*O que você acha?*”. Essa tensão fica evidente pelo fato de que Professora-cursista K não responde a C, concordando com ela ou mesmo justificando sua desatenção à postagem da Tutora, o que pode ser constatado no arquivo que consta o Fórum de EC-07 Semana 3.

Em EC-07 Semana 8, evidenciamos tensão, que pode ser explicitada pela ausência de resposta de C depois da intervenção da Tutora. Os professores-cursistas, depois de assistirem a um vídeo sobre a bacia do Rio Pirajuçara – uma microbacia hidrográfica englobando os municípios de Embu, Taboão da Serra e Zona Oeste de São Paulo –, teriam de discutir questões relacionadas à água em contextos urbanos. A Professora-cursista C, como de costume, postou logo depois da postagem de abertura do Fórum feito pela Tutora, **Quadro 44**:

Re: Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos? por Professora-cursista C - quinta, 6 setembro 2012, 07:34
	No contexto urbano uma das problemáticas é a ocupação indevida da urbanização, causando a impermeabilidade do solo, devido às construções e asfalto, impossibilitando a infiltração da água da chuva, ocasionando um escoamento superficial acentuado. No caso da Bacia do Pirajuçara envolvendo os municípios de Embu, Taboão e São Paulo, essa problemática acarreta as enchentes, o assoreamento dos

córregos, ocasionando problemas para esses municípios.

Quadro 44: Registro do Fórum de EC-07 Semana 8

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A Professora-cursista C fez uma postagem com um texto de conteúdo bastante superficial sobre o assunto, quase óbvio. Suas colegas Professora-cursista N, Professora-cursista M postaram em seguida (dia 6 de setembro às 23hs06min e dia 7 às 12hs37min, respectivamente), com textos de igual qualidade. Por isso, possivelmente, a Tutora, em 7 de setembro às 15hs52min, em uma extensa postagem que pode ser visto integralmente no arquivo que consta o Fórum de EC-07 Semana 8, convoca os professores-cursistas a aprofundar a discussão sobre o complexo problema das bacias hidrográficas em contextos urbanos. Para agregar qualidade às futuras postagens a Tutora recomenda a consulta a três links de Projetos Ambientais que focalizam a problemática das bacias hidrográficas ocupadas pelas cidades em postagem feita logo depois. A Professora-cursista C não responde à Tutora e não faz postagem alguma até o final do fórum, que acontece em 12 de setembro. Precisamente pelo fato de C postar logo depois de a Tutora fazer a abertura do fórum, o que denota seu interesse em participar dele, possivelmente pela temática que seria discutida, e no transcurso dos seis dias simplesmente não responder mais à Tutora tampouco participar, ou seja, postar novamente no fórum, entendemos que ela experimentou certa tensão naquele fórum. Somente por meio desses registros não é possível afirmar com certeza que C não voltou ao fórum. Porém pelo relatório de acessos (**Figura 20**) constatamos que ela fez o *login*, entrou no fórum, possivelmente leu as postagens realizadas e nada escreveu.

Hora	Endereço IP	Nome completo	Ação	Informação
Ter 11 setembro 2012, 09:08	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Ter 11 setembro 2012, 09:08	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 11 setembro 2012, 09:08	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 10 setembro 2012, 21:04	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Seg 10 setembro 2012, 21:03	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 10 setembro 2012, 07:26	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Seg 10 setembro 2012, 07:26	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 10 setembro 2012, 07:18	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Seg 10 setembro 2012, 07:18	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Dom 9 setembro 2012, 17:44	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Dom 9 setembro 2012, 17:44	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Dom 9 setembro 2012, 17:40	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Dom 9 setembro 2012, 17:40	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Dom 9 setembro 2012, 17:03	201.32.14.230		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Dom 9 setembro 2012, 17:03	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Dom 9 setembro 2012, 17:03	201.32.14.230		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 06:09	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 06:09	200.232.249.197		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Sáb 8 setembro 2012, 20:03	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 20:03	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 12:33	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 09:04	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 08:03	200.232.249.197		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Sáb 8 setembro 2012, 08:03	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Sáb 8 setembro 2012, 06:23	200.232.249.197		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Sáb 8 setembro 2012, 06:23	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 13:40	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 10:21	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 17:54	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 07:04	200.232.249.197		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Qui 6 setembro 2012, 07:04	200.232.249.197		forum add post	Re: Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Qui 6 setembro 2012, 07:04	200.232.249.197		forum view discussion	Quais seriam as principais problemáticas relacionadas à água em contextos urbanos?
Qui 6 setembro 2012, 19:37	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 19:37	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 19:37	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 11:13	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Qui 6 setembro 2012, 10:50	200.232.249.197		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 4 setembro 2012, 20:09	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 4 setembro 2012, 18:23	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 4 setembro 2012, 13:27	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 4 setembro 2012, 08:48	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Ter 4 setembro 2012, 07:03	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 3 setembro 2012, 20:47	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 3 setembro 2012, 20:13	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum
Seg 3 setembro 2012, 10:20	201.32.15.240		forum view forum	[Sem08] - Fórum

Figura 20 – Relatório das ações da Professora-cursista C no Fórum de EC-07 – Semana 08

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Atribuímos algumas razões para o fato de C não ter postado mais nada: acúmulo de atividades, já que EC-07 era uma das disciplinas do último par oferecido antes do término do Curso e, junto com elas as de EDITCC e o início da produção do próprio TCC; uma primeira e única postagem em EC-07 na Semana 8, quase no final do Curso, pois vinha postando regularmente a cada semana nos fóruns dessa disciplina e do seu par, EC-08; desinteresse pelo tema; desconhecimento do tema; elaboração criteriosa de uma postagem, em processo de internalização com base nos links postados pela Tutora e nas postagens dos colegas, e ao finalizá-lo, o fórum já ter sido encerrado. De qualquer maneira, a Professora-cursista C não encontrou mais razão para postar nesse fórum, nem ao menos responder ao apelo da Tutora para que melhorasse e aprofundasse o teor da sua postagem, ou, em outras palavras, ao fazê-lo pudesse generalizar em outros níveis os conceitos envolvidos na discussão sobre bacias hidrográficas e ocupação urbana, a partir dos links por ela postados e das postagens dos

colegas. Assim, não pudemos captar o desenvolvimento que as tensões vivenciadas pela Professora-cursista C provocaram, pois elas não foram explicitadas por meio de postagens posteriormente. Isso não significa que a Professora-cursista C não tenha vivenciado um microciclo de desenvolvimento na sua atividade nesse fórum. Ela pode muito bem ter externalizado a aprendizagem, o desenvolvimento vivenciado ali, em outras oportunidades no AVA do Curso.

Em muitas ocasiões a Professora-cursista C, em atividade no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, vivenciou microciclos de aprendizagem expansiva que compunham ciclos de maior escala. Três deles, de média escala, são os que configuram o macrociclo de desenvolvimento que Professora-cursista C vivenciou ao passar pelo processo formativo REDEFOR. Esse processo está centrado na produção do professor-cursista, ou, de outro modo, os ciclos de aprendizagem expansiva são captados pela produção do professor-cursista. A produção do professor-cursista é predominantemente escrita e acontece na confecção das Sequências Didáticas, na participação nas interfaces do AVA e na realização do TCC. Esse último constitui uma modalidade de produção que requer habilidades específicas do autor e é o elemento culminante do processo formativo no EEC-FEUSP-REDEFOR. Por essa razão, a realização do TCC constitui o terceiro mediociclo de aprendizagem expansiva, que analisamos a seguir. Na realização do TCC, tem-se mais um mediociclo de desenvolvimento vivenciado pela Professora-cursista C, que juntamente com a produção das SD e a participação nos fóruns de SD e de Disciplinas formam os “sistemas limitados” (YAMAGATA-LYNCH, 2010) considerados nesta tese.

4.3 O MEDIOCICLO EXPANSIVO REALIZAÇÃO DO TCC

O terceiro mediociclo de aprendizagem expansiva vivenciado pela Professora-cursista C teve lugar no Sistema de Atividade Realização do TCC, sistema esse constituinte do SA Aprendizagem On-line. Ele está esquematizado na **Figura 21**.

Figura 21 – Esquema representativo do SA Realização do TCC no EEC-FEUSP-REDEFOR
 Fonte: a autora, adaptado a partir de Engeström (1999)

Tal como no início da análise dos dois sistemas limitados anteriores, representados pelos respectivos mediociclos de desenvolvimento da Professora-cursista C, aqui também neste detalhamos os elementos do diagrama do Sistema de Atividade Realização do TCC (**Fig. 21**). O sujeito desse SA é a Professora-cursista C, o objeto é o próprio TCC, o resultado da atividade do sujeito é o TCC pronto. Os artefatos mediacionais são: a interface Diálogos sobre a Pesquisa, a disciplina Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso, as SD produzidas por C, escrita, conceitos, referencial teórico de pesquisa, normas da ABNT. As regras a que professora-cursista C está submetida são as regras de elaboração do TCC no EEC-FEUSP-REDEFOR, ela pertence à comunidade dos professores que elaboraram TCC no Curso e as suas atividades na divisão de trabalho consistem em produzir o TCC, entregar nas datas as etapas de elaboração, abrir diálogos com o tutor-orientador, responder ao tutor-orientador.

Lembramos que a ferramenta que utilizamos para nossas análises é o ciclo expansivo (ENGESTRÖM, 1999) e a realização do TCC é mais um mediociclo que configura o macrociclo de desenvolvimento da Professora-cursista C.

O Trabalho de Conclusão de Curso no EEC-FEUSP-REDEFOR foi um artigo científico relatando a pesquisa realizada pelo professor-cursista. Antes de iniciar a execução do TCC, o professor cursou o Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso, que não foi uma disciplina como as outras do EEC-FEUSP-REDEFOR propriamente, ou seja, a realização das suas atividades não somava nota para aprovação, porém ele era fortemente encorajado a participar do EDITCC, pois foi concebido para constituir suporte básico para a

pesquisa que seria feita e relatada no artigo. Para o TCC foram previstas duas entregas iniciais e a entrega final.

A pesquisa foi desenvolvida sobre a aplicação de uma SD em sala de aula. Depois do EDITCC, os professores iniciaram o trabalho final do Curso, sendo orientados em um ambiente denominado TCC, via interface Diálogo para a Pesquisa. O diálogo acontecia diretamente com o tutor, ora também orientador, e de forma individualizada, de um para um. Essa forma individualizada de diálogo viabilizou as interações, aproximando professor-cursista do tutor-orientador do objeto da atividade dos dois sujeitos envolvidos.

Como vimos, a Professora-cursista C participou exemplarmente dessa fase final do Curso. Por isso, além do mais, foi escolhida sujeito a ser pesquisado nesta tese.

4.3.1 A Aprendizagem expansiva no SA realização do TCC

A começar pela escolha do tema do TCC, notamos que ele foi decidido ainda em EDITCC, em apenas 11 trocas dialógicas, trocas essas bastante claras e propositivas de ambas as partes, ainda que elas tivessem transcorrido antes e depois do intervalo das férias escolares de julho. A Professora-cursista C decidiu pesquisar a aplicação da sua SD do Módulo IV, em que abordou o tema água, seus efeitos sobre o solo e a importância da preservação da vegetação nos leitos dos rios.

A partir de então os diálogos entre a Professora-cursista C e a Tutora aconteceram no ambiente TCC, no espaço denominado Diálogos para a Pesquisa. Os diálogos nesse espaço iniciaram com orientações para a elaboração do projeto de TCC em 16 de setembro e findaram em 6 de dezembro, totalizando 73 trocas entre C e Tutora. Este número está bem próximo da média do número de trocas entre os professores do G10B e a Tutora, como se pode verificar no **Quadro 45**, o que indica que C desempenhou suas atividades com certa autonomia, não necessitando demasiada orientação para elas, tampouco as realizou sem o auxílio da Orientadora.

Professores G10B	M	W	N	L	K	J	Y	U	X	C	Q
Números de Diálogos sobre a Pesquisa	121	50	158	39	13	84	17	9	46	73	186

Quadro 45: Número de diálogos entre os professores-cursistas do G10B e a Tutora

Fonte: a partir do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Pelo teor dos diálogos de orientação ao longo do tempo, pode-se perceber como o trabalho de C foi avançando ou como sucedeu o ciclo de desenvolvimento no “sistema limitado” (YAMAGATA-LYNCH, 2010) realização do TCC da Professora-cursista.

A primeira postagem da Tutora, convidando e dando alguns direcionamentos para a elaboração do projeto de pesquisa, é de 16 de setembro. Nele ela indica a data de entrega do projeto, alguns itens de forma a serem seguidos e as suas fases, como definição do tema, questão de pesquisa, metodologia da obtenção dos dados, os três últimos com links levando diretamente às respectivas aulas de EDITCC.

Quinze dias depois, em 30 de setembro às 18hs01min, a Professora-cursista C fez seu primeiro envio do projeto, constando de capa, resumo e sumário do seu TCC, porém o fez no espaço do corpo do diálogo. A Tutora sugere que C salve o projeto em um documento em separado para ser anexado ao texto do diálogo e para que nele possa ir fazendo as correções necessárias. No mesmo dia, pouco mais tarde, a Tutora faz uma longa postagem detalhando o que precisa ser melhorado nos itens Introdução e Metodologia e indica links que iriam auxiliar C na atividade de elaboração do projeto. Sugere também links de textos para pensar a análise de sequências didáticas, sobre a pesquisa do professor e sobre análise de dados. Reitera sua sugestão para que C faça as modificações necessárias sugeridas por ela em um documento à parte.

Nota-se que C não seguiu as orientações da Tutora quanto a colocar o projeto como arquivo anexado ao diálogo, pois ela mesma o fez em postagem de 14 de outubro às 17hs32min, visível no **ANEXO VI**, mas Professora-cursista C o entregou no prazo previsto. A partir da entrega do projeto já começaram os diálogos para o encaminhamento do TCC, como é notável pela sequência de diálogos entre as duas, **Quadro 46**:

domingo, 14 outubro 2012, 22:07 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, boa noite! Li as suas sugestões, foi fazer as leituras durante a semana. Obrigada, beijos C
domingo, 14 outubro 2012, 22:19 Tutora escreveu: Olá C. Acho que esses textos irão auxiliar bastante, dando foco na introdução e depois ajudando na análise dos dados. Qualquer dúvida me procure ao longo da semana. Boa semana! Beijos, Tutora
sexta, 19 outubro 2012, 12:50 Tutora escreveu: Olá C, veja que bacana o texto a seguir: http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/revusp/n70/06.pdf Beijos!
sexta, 19 outubro 2012, 18:55 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, realmente o texto é bacana, dei uma lida por cima, mais tarde farei uma leitura mais detalhada. Beijos C
sexta, 19 outubro 2012, 19:00 tutora escreveu: Legal, né C. Tem alguns trechos que o texto traz uma discussão interessante entre vegetação e as águas. Bjs, T
domingo, 21 outubro 2012, 13:20 Professora-cursista C escreveu: Oi T, fiz as modificações, não sei se ficaram boas, gostaria de saber como devo enviá-las. Beijos C

Quadro 46: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Essa sequência de diálogos trata da entrega da primeira versão do TCC e é notável o processo de desenvolvimento vivenciado pela Professora-cursista C. A partir das sugestões de leitura da Tutora, C, em processo de internalização, providencia as mudanças requeridas pela Tutora e uma semana depois anuncia que efetivou as modificações, materializando ou, de outro modo, externalizando em seu texto as significações realizadas. Temos, assim, o desenrolar de um microciclo expansivo constituinte do mediociclo ora analisado.

Na sequência destacada a seguir, comprovamos o desenvolvimento do ciclo de aprendizagem de C na expressão da Tutora “*li com muita atenção teu trabalho e ele avançou bastante mesmo*” e evidenciamos mais um microciclo componente do mediociclo realização do TCC desenrolando-se. Vejamos (**Quadro 47**):

sexta, 26 outubro 2012, 22:31 (Updated on, sexta, 26 outubro 2012, 22:32) Tutora escreveu:
Olá C, li com muita atenção teu trabalho e ele avançou bastante mesmo. Mas ainda há algumas questões na introdução que temos que ver, pensando o foco do seu trabalho mesmo. Mas fui listando os problemas e orientando. Se tiver dúvida me pergunte, tá?! Gostei bastante da sua metodologia e da análise, acho que você encontrou o caminho, precisamos aprofundar e detalhar mais, mas você está conseguindo.
Posto em anexo o seu TCC com minhas sugestões. Tente alterar o que conseguir e me envie antes da data da segunda versão que é dia 12/11, pois assim poderei te dar mais algumas sugestões e adiantar alguns possíveis problemas. O que você acha?

Vai ficar bem bacana!! Fui exigente porque sei que podemos fazer um trabalho bem legal!!!

Um grande beijo! T

Anexo: TCC-_PrimeiraVersao_sug_T.doc

sábado, 27 outubro 2012, 11:20 Professora-cursista C escreveu:
Bom dia Tutora, li as suas orientações, estava pensando em analisar apenas uma sala em relação pré e pós experimentos, não comparar as duas salas. Eu posso mudar isso?
Beijos C

sábado, 27 outubro 2012, 12:46 Tutora escreveu:
Olá C. Pode sim. Você diz analisar apenas a turma A, que fez experimentos? Acho que talvez fique mais fácil analisar e relacionar com os objetivos. Mas mantenha a forma de análise, de respostas satisfatória e insatisfatória e além dessa quantificação, é importante trazer trechos ou mesmo a íntegra de respostas com do pré e pós testes de alguns alunos, escolha 5 alunos com respostas que alteraram de insatisfatório para satisfatório. O que você acha? Dá para fazer um quadro comparativo. Sobre a introdução, se tiver dúvida, se não concordar com alguma coisa é só me escrever, tá?! Beijos, T

sábado, 27 outubro 2012, 19:04 Professora-cursista C escreveu:
Oi Tutora, acho que fazendo apenas a turma A ficará mais fácil para mim, demonstrando a importância da experiência para o entendimento do tema. Vou separar as atividades dos alunos para a comparação.
Beijos C

sábado, 27 outubro 2012, 21:15 Tutora escreveu:
Olá C. Pelo tempo que temos também concordo, melhor focar bem. Qualquer dúvida me escreva. Beijos, T

Quadro 47: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

A Tutora utilizava a ferramenta comentários do editor de textos Word para indicar as modificações a serem feitas no texto do TTC. Assim, C até então lia as suas recomendações e procedia às modificações requeridas sem questioná-las e sem propor algo diferente ou novo. Porém, na postagem de 27 de outubro às 11h20min C toma iniciativa de propor um encaminhamento diferente para a pesquisa, porém com alguma dúvida, quando diz: “*Tutora, li as suas orientações, estava pensando em analisar apenas uma sala em relação pré e pós experimentos, não comparar as duas salas. Eu posso mudar isso?*” Essa nova proposição de C evidencia uma expansão nesse microciclo, um novo horizonte de realização da atividade que ela estava envolvida, ao vislumbrar outro desenho para a sua pesquisa.

Em postagem de 30 de outubro, 21h21min, a Professora-cursista C escreveu: “*Boa noite T, estou enviando a minha introdução, modifiquei, mas não sei se entendi direito. Beijos C [...]*”. De fato, envia a introdução do TCC, mas ainda no corpo do texto do diálogo, (ANEXO VI), demonstrando ter dificuldade em anexar arquivos no espaço de Diálogos para

a Pesquisa, porque o fato vinha se repetindo desde o início, como notificamos. Entretanto, depois de uma nova observação da Tutora em postagem do mesmo dia às 23hs10min, anexa o arquivo com o texto da introdução do TCC no dia seguinte. Aqui também podemos dizer que houve desenvolvimento, promovido também pela insistência da Tutora.

Na sequência representada no **Quadro 48**, verificamos que C postou a introdução do seu TCC e também a metodologia e os resultados da sua pesquisa para o TCC em arquivos anexados. Percebemos outra expansão do ciclo no SA Aprendizagem On-line que tem como sujeito Professora-cursista C, registrado no **Quadro 48**:

domingo, 4 novembro 2012, 14:50 Tutora escreveu: Olá C. Analisei com muito cuidado sua introdução, acho que estamos caminhando para finalizar. Você avançou bastante, está ficando muito bom! Mas ainda temos alguns pontos a serem revistos, principalmente retomar alguns exemplos de textos sobre o ensino do ciclo da água, como indico no documento. Também temos que cuidar com os trechos que estão muito semelhantes a outros textos, sem citar da forma correta. Fui indicando isso no texto, mas reveja isso, pense se não há outros textos assim. É preciso ter cuidado, não podemos citar outros autores sem ter lido. Se isso acontecer temos que citar o texto que tiramos o trecho, e colocar apud. Em alguns casos, temos que ler o original, fiz isso. Trouxe alguns textos que você usa, mas não leu. É importante ler e usá-los diretamente. Em outros, reelaborei o trecho e tirei o trecho que isso aconteceu. Veja se compreendeu, mas me procure caso tenha dúvida. Veja como usar o apud (usar citação de citação): http://www.recantodasletras.com.br/teorialiteraria/1818762 Leia o link e veja se compreende minha preocupação. Tá certo. Beijos, T Anexo: introducao_tcc_sug T.doc
domingo, 4 novembro 2012, 17:47 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, estou enviando a metodologia e os resultados, mas quando selecionei para o arquivo as tabelas se separaram. Obrigada pelo envio, vou começar a ler as suas orientações da introdução. Beijos C Anexo: metodologia_reseultados.docx
segunda, 5 novembro 2012, 18:30 Tutora escreveu: Olá C. Tentei agilizar a leitura do trecho de metodologias e resultados para que você tenha mais tempo para mexer e incluir na segunda versão a ser enviada no dia 12/11. Acho que seu trabalho vai ficar bem bacana, tem dados bem interessantes. Mas está um pouco misturado, e faltam alguns detalhamentos essenciais. Fui colocando minhas dúvidas e sugestões no texto. Leia com atenção e qqr problema me escreva. Alguns itens fiquei confusa e fui indicando, mas isso é importante, pois temos que pensar no leitores que não conhecem o teu trabalho. Tudo tem que ficar bem claro. Beijos!!! T Anexo: metodologia_reseultados_sug T.doc
quarta, 7 novembro 2012, 23:36 Professora-cursista C escreveu: Boa noite T, eu posso tirar os tópicos satisfatórios e insatisfatórios, pois estou fazendo uma confusão. Deixaria só questões iniciais e finais sem classificá-las. O que você acha? Beijos C
quinta, 8 novembro 2012, 17:18 Tutora escreveu: Olá C. Eu gostei bastante dessa sua proposta. Acho que vale a pena manter, acho que temos que deixar claro quais questões são iniciais e quais são finais (tendo questões semelhante às iniciais) e quais são relativas aos experimentos. Tive dificuldade de compreender essa diferença, pois você usou em alguns momentos para as questões finais o termo "pós-experimentos". E também explicar bem quando a questão é considerar satisfatória e quando é insatisfatória. Consegui ser clara? Sobre as minhas orientações, ficou com alguma dúvida? Mas a decisão é sua, veja se você acha que vale a pena, tá? Beijos!
quinta, 8 novembro 2012, 18:07 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, vou tentar manter e explicar melhor, é que estou preocupada com o tempo. Beijos C

Quadro 48: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Na postagem do dia 7 de novembro às 23hs36min, C consulta a Tutora sobre a modificação de parte da metodologia ao solicitar a retirada dos “tópicos satisfatórios e insatisfatórios”, pois estava confusa sobre eles. C propõe à Tutora, ainda, deixar apenas “questões iniciais e finais sem classificá-las”. A Tutora concorda, segundo postagem de 8 de novembro às 17hs18min, inclusive elogia sua proposta, e C, em postagem do mesmo dia, se compromete a mantê-la e a explicá-la melhor. O fato de C propor a modificação da metodologia e a Tutora concordar sem questionamentos nos dá indicação clara de que a Professora-cursista evoluiu na sua atividade de pesquisa.

<p>quinta, 15 novembro 2012, 21:41 Tutora escreveu: Olá C. Nossa seu TCC está quase pronto. Falta fazer alguns ajustes como indiquei no arquivo enviado via diálogo. Minha sugestão é darmos mais corpo para sua análise, trazendo alguns autores que você usa na introdução. Mas está bem encaminhado mesmo. Também precisamos ficar atentos à formatação, já fiz algumas inserções, como margem (agora está correta), paginação (só tenha cuidado, pois precisei quebrar seção) e outros detalhes. Leia com atenção minhas sugestões e indicações. Qualquer dúvida me escreva. Abraços, T</p> <p>Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc</p> <p>sexta, 16 novembro 2012, 13:08 Tutora escreveu: Olá C. Estava analisando um artigo para auxiliar em outro TCC e achei interessante a forma como os autores apresentam os dados, interpretando as respostas dos alunos (na p. 7 do artigo), veja para te auxiliar nas análises, falta um pouco você interpretar as respostas dos alunos antes e depois (não apenas se é satisfatória ou não), quando pegamos os três alunos A, B e C. Vendo os sentidos iniciais e vendo os finais, como se articulam com as atividades experimentais. Será que fui clara? Acho que se conseguirmos trabalhar um pouco isso, seu TCC estará ÓTIMO! Beijos!!</p> <p>*em anexo o artigo Anexo: sobreconcepcoesprevias.pdf</p> <p>domingo, 25 novembro 2012, 11:17 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, estou enviando com as modificações que você orientou, mas não sei se ficaram boas, também digitei na sua versão. Beijos C</p> <p>Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc</p> <p>domingo, 25 novembro 2012, 13:55 Professora-cursista C escreveu: Oi Tutora, estou enviando novamente a versão modificada agora com os agradecimentos e dedicatória, será que é desta forma? O apêndice da SD não consegui formatar de outra forma apenas diminui as letras. Beijos C</p> <p>Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc</p>	
<p>quinta, 29 novembro 2012, 01:25 Tutora escreveu: C. Desculpe a demora, primeiramente, mas tentei fazer uma análise bem minuciosa de todos os itens, formatei muita coisa, inclusive tabelas, SD e paginação. Tb arrumei algumas coisas das referências. Mas peço que veja com atenção os itens indicados (são pontuais), para mim arrumando isso vc já finalizou, tá?! Ficou bem bom o seu trabalho. Gostei!!! Falta só esses pontos mesmo. Demorei bastante tempo para já deixar bem direitinho o trabalho, mas confira a configuração do modelo TCC, para conferir se está tudo dentro do modelo geral. Em breve te mando as referências que vc não encontrou as informações. Qualquer dúvida me escreva. Mas está na reta final mesmo, são só detalhes. Use o próprio arquivo que envie, para manter a formatação, tá? Beijos, T</p> <p>Anexo: Versao_Final_revisao T.doc</p>	

Quadro 49: Trechos de Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

No **Quadro 49** visualizamos mais um microciclo de desenvolvimento vivenciado pela Professora-cursista C. Na sua postagem de 15 de novembro às 21hs41min, a Tutora demonstra espanto, mas também satisfação ao verificar que o TCC da orientanda está quase pronto, e no dia seguinte indica mais um texto para auxiliá-la nas análises e na articulação dos resultados com o referencial teórico que utilizou na introdução. Dez dias depois C já posta seu TCC com as modificações recomendadas pela Orientadora e faz em seguida mais uma postagem com mais alguns elementos do texto, agradecimentos e dedicatória, adiantando os itens de arremate do TCC, em movimento de externalização, movendo, assim, a espiral deste microciclo.

À procura de tensões experimentadas por C e expressas nos diálogos entre Professora-cursista C e Orientadora, focalizamos aspectos que podem ter sido fonte de algumas delas.

A entrega das versões do TCC no prazo é fonte potencial de tensão. A Professora-cursista C experimentou alguma tensão quanto a esse aspecto, porque a Tutora faz menção ao “tempo bem apertado”, conforme a postagem de 19 de setembro às 19hs12min (**ANEXO VI**), cujo excerto vem registrado a seguir: *“Estou entrando em contato, pois estamos com o tempo bem apertado e precisamos definir alguns aspectos para elaborarmos o projeto do TCC. Por isso estou propondo que até esse final de semana tente elaborar a questão de pesquisa do teu TCC”*. A solicitação da Tutora provoca tensão que impulsiona o ciclo de desenvolvimento vivenciado por C levando-a a externalizar sua atividade, no caso a elaboração da questão de pesquisa para o TCC.

Na longa postagem de 30 de setembro às 21hs30min, (**ANEXO VI**), a Orientadora escreve: *“Lendo seu resumo podemos focar mais os objetivos, **pensando a pesquisa e não o ensino**. É preciso pensar na análise da aplicação da SD, no que você gostaria de focar? Na metodologia? Na mudança de algumas concepções, por exemplo, analisando as concepções prévias e identificando possíveis mudanças dessas concepções ao longo da aplicação da SD?”* [destaque nosso]. Essa postagem da Orientadora foi feita logo no início das trocas dialógicas e logo que leu o resumo do TCC entregue por C (**Quadro 50**). Pelo teor dele, a Orientadora percebeu certa confusão nos objetivos que C indicou para o trabalho; C estava confundindo objetivo do ensino por meio da SD com objetivo da pesquisa sobre a aplicação da SD. Trata-se de duas coisas bem diferentes, mas que para Professora-cursista C, naquele momento, se confundiam. De fato, os objetivos da pesquisa não estão claros no resumo (**Quadro 50**). Aqui temos um ponto bem importante no desenvolvimento do SA Aprendizagem On-line que tem como sujeito Professora-cursista C e que nos dá uma medida do estágio formativo inicial em que C se encontrava e o estágio final que atingiu. Em outras

palavras, nos dá a dimensão de quanto o ciclo de aprendizagem expansiva experimentado por C avançou com a realização do TCC. No início, por meio do resumo, C explicitou suas ações como professora aplicando uma SD em sala de aula, ou seja, não havia se apropriado das ações de pesquisadora ao aplicá-la.

Não temos registros mais precisos do comportamento dela ao colocar a SD em ação, se teve cuidados de pesquisadora diante dos seus alunos, a exemplo de não induzir respostas aos sujeitos da pesquisa, mas certamente vivenciou alguma tensão quanto a ter de se posicionar também como pesquisadora quando da aplicação da SD. Essas tensões, impulsionadas pelas suas leituras e pelos diálogos com a Orientadora, constituíram motor para o seu desenvolvimento.

Este trabalho como base descreve e analisa uma sequência didática desenvolvida com alunos do 6º ano do ensino fundamental II de uma escola pública do estado de São Paulo, mediando a interpretação dos alunos a compreenderem como a água surgiu no planeta, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico, no qual, os alunos não conseguiam compreender a relação da precipitação como sendo uma ação geológica, e perceber a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo; refletindo sobre a importância da mata ciliar e a sua preservação e recuperação nos leitos dos rios. Os métodos empregados para a pesquisa foram questões prévias, textos, experimentos, música, pesquisa e slides; coletando resultados das interpretações e debates dialógicos com as vivências dos experimentos exposto durante a sequência didática. Os resultados esperados foram alcançados pela a maioria dos alunos, no qual através das questões prévias e a coleta dos resultados e questões finais, notou-se a compreensão da importância da vegetação para o solo, quando relacionado com a precipitação do ciclo hidrológico envolvendo água-solo-vegetação.

Quadro 50: Trecho de Diálogos para a Pesquisa no ambiente TCC – Primeiro Resumo do TCC

Fonte: AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR 2011-2012

Lembramos que Professora-cursista C aplicou sua própria SD em sala de aula. Assim, ao analisar os resultados da sua pesquisa criteriosamente, pode indiretamente avaliar como seus alunos aprenderam o assunto por meio da SD por ela produzida. Em outras palavras, pode refletir sobre sua prática ou, porque em processo estruturado metodologicamente, pesquisá-la.

Especialmente nesse mediociclo, Realização do TCC, temos um momento precioso de formação, desenvolvimento, portanto, quando a Professora-cursista C é colocada a praticar pesquisa. Ela analisa os dados empíricos advindos da aplicação da SD em sala de aula na relação com os dados teóricos advindos de EDITCC e das suas leituras extraordinárias. E o faz em situação formalizada, intencional, muito próxima daquela experimentada na pesquisa acadêmica.

Importa que a Professora-cursista C nesse processo de pesquisa, na realização do TCC no EEC-FEUSP-REDEFOR, exercita o pensamento teórico (DAVIDOV, 1988), este baseado

nas abstrações teóricas. Estas, por sua vez, baseadas em uma relação funcional entre elementos, no caso a aplicação da SD e toda a teoria a que teve acesso. Ilustramos o fato de C exercitar o pensamento teórico com o seguinte trecho do texto do parecer da Orientadora na Ficha de Avaliação do TCC (**ANEXO VII**): *“O aspecto que acredito ser o mais interessante de seu trabalho é a parte das análises, que ficou bem estruturada. Buscou construir nas análises critérios para verificar as possíveis aprendizagens dos alunos [...]”*. O fato de C ter construído “critérios para verificar as possíveis aprendizagens dos alunos” demonstra claramente o exercício do pensamento teórico por parte da Professora-cursista ao estabelecer uma relação funcional entre elas (aprendizagens) e o que a SD propunha ensinar.

Na Ficha de Avaliação do TCC (**ANEXO VII** - Ficha de Avaliação do TCC – Pareceres dos Avaliadores), os itens referentes às observações da Orientadora apontam textualmente para a evolução de C no processo de execução do TCC, nos trechos citados a seguir: *“Cursista avançou bastante em seu trabalho, apresentando inicialmente muita dificuldade em escrever um trabalho mais científico [...]. Ao final, seu trabalho foi sendo aprimorado neste sentido, conseguindo seguir as minhas orientações ao máximo”*. A Banca Examinadora se pronunciou bastante favorável ao trabalho de C, como se pode verificar no **ANEXO VII**, porém em suas observações não foi possível evidenciar evolução, desenvolvimento de C, porque ela não acompanhou a Professora-cursista em processo de elaboração, apenas avaliou o resultado final do TCC.

A Professora-cursista C, na execução do TCC como um todo, realiza o movimento do abstrato ao concreto, ao cursar EDITCC, ou seja, ao se encontrar com a teoria (células germes de teoria) (ENGESTRÖM, 1987) e concretizar/materializar o TCC a partir da aplicação da sua SD em sala de aula.

Para vivenciar o processo de desenvolvimento no mediociclo Realização do TCC, a Professora-cursista C teve de utilizar em totalidade os conhecimentos que construiu por meio do Curso, além dos conhecimentos advindos da sua prática. Pensando em nossa ferramenta analítica, ciclo expansivo, ela, na execução do TCC como um todo, realizou o movimento de internalização por meio do Estudo Dirigido do Trabalho de Conclusão de Curso, dos diálogos com a orientação, das leituras e o seu movimento de externalização foi retratado no artigo produzido.

Nossas análises e discussões encerram aqui. Em síntese, os três mediociclos vivenciados por C foram analisados tendo por ferramenta o ciclo expansivo (ENGESTRÖM, 1987) e discutidos na perspectiva do seu desenvolvimento, das tensões e resoluções delas. Os três mediociclos, em conjunto, configuraram o macrociclo de desenvolvimento do sujeito C

no Sistema de Atividade Aprendizagem On-line, sistema esse constitutivo do EEC-FEUSP-REDEFOR.

CAPÍTULO 5
CONSIDERAÇÕES FINAIS

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Figura 22 – “Boys on the shore” de Albert Edelfeldt, 1884

Fonte: Capa do livro editado por SANNINO, A. ; DANIELS. H. & GUTIERREZ, K. D. *Learning and Expanding with Activity Theory*. New York: Cambridge University Press, 2009.

Trata-se de uma tela de um artista finlandês, realista, que a pintou em 1884. Como vemos no primeiro plano, são três meninos que estão brincando com pequenos barcos na praia. No fundo, em uma vista do horizonte, barcos a vela e vapor, no porto.

A tela nos permite vislumbrar uma perspectiva da dinâmica da brincadeira dos meninos e algumas possibilidades vivenciadas por eles brincando. E, ao mesmo tempo, lembrar que essas possibilidades correspondem às atividades historicamente consolidadas, que são executadas pelos adultos no fundo (nos barcos a vela e vapor no porto) e que vêm constituindo uma atividade milenar dos homens: a navegação. Os três meninos estão envolvidos de diferentes maneiras na atividade em conjunto, orientados para o movimento do barquinho na água. A pintura descreve muito bem o contraste entre a intensidade, a força e a fragilidade da atividade coletiva dos meninos. Dois meninos estão posicionados

precariamente sobre as pedras, enquanto o terceiro está prestes a chegar até eles. Um dos meninos está inclinado sobre a água com uma varinha de madeira na mão, tentando guiar um barquinho através da corrente. Outro, posicionado ao meio na tela, observa o movimento da corrente e aguarda com o barquinho na mão, para colocá-lo na água, fazê-lo flutuar e se movimentar com o auxílio da varinha. O terceiro, mais à esquerda, olha na direção do barquinho, possivelmente esperando a oportunidade para pegar um deles e ele próprio colocá-lo na água.

Engeström comenta esse quadro em um trecho dos seus livros, “Learning by expanding” de 1987.

Velho e novo, formas regressivas e expansivas da mesma atividade existem simultaneamente na sociedade. As crianças podem brincar em uma forma reprodutiva e repetitiva, mas elas também inventam e constroem novas formas e estruturas de brincadeiras, novas ferramentas e modelos para a atividade de brincar.

E às vezes essas suas novas formas de brincar não podem muito bem ter transformado uma atividade quando esta criança estiver adulta? (ENGSTRÖM, 1987, p. 210) [trad. nossa]

Ele admite essa possibilidade. Quer dizer, para o pesquisador, as atividades humanas evoluem assim, historicamente, inclusive pelas ações das crianças ao brincar.

Nesse quadro, que é a capa do livro “Learning by Expanding with Activity Theory”, referenciado no final desta tese, temos um extrato da Teoria dos Sistemas de Atividade; um extrato mesmo, como se o pintor tivesse extraído conceitos fundamentais da TSA. Os meninos brincando, em trio, são os sujeitos do sistema de atividade que têm como artefatos mediacionais o barquinho, a água, a varinha, como objeto o movimento do barquinho e como resultado da atividade o barquinho em movimento. Eles seguem algumas regras, como a ordem de colocação dos barquinhos na água, eles pertencem ao grupo de crianças do lugar que brincam com barquinhos na água e cada um tem uma atividade na divisão do trabalho ali executado; por exemplo, segurar um barquinho enquanto o outro está sendo experimentado na água.

A infinidade de atividades do homem, as quais o foram constituindo no processo de hominização, que se iniciou com a criação de signos, de ferramentas e na atuação em grupo, pode ser representada pelo diagrama de Engeström. Ele nos instiga a fazê-lo (1999, p. 20) ao se referir à multidisciplinaridade e à internacionalização da Teoria dos Sistemas de Atividade, dois atributos que, segundo ele, fazem com que ela transcenda suas próprias origens. A interpretação dos fenômenos à luz dos seus princípios teóricos e metodológicos não é tarefa

trivial, mas entendemos que aí também reside a força, a consolidação dessa Teoria em muitos campos de pesquisa.

É no escopo da TSA que pesquisamos o Curso de Especialização em Ensino de Ciências-FEUSP-REDEFOR. Um Curso de formação continuada organizado por uma universidade estadual paulista em parceria com o sistema gestor da educação básica para professores de Ciências da rede estadual de São Paulo, oferecido na modalidade a distância. Um conjunto de sistemas de atividade organizados, em que atuam muitos sujeitos, com seus objetos de atividade específicos, mas que têm a aprendizagem do professor-cursista como objeto comum. E, para investigar o Curso nesta tese, optamos por pesquisá-lo da perspectiva desse objeto comum, qual seja, a aprendizagem do professor-cursista. Além de objeto em outros sistemas de atividade, esta é objeto do assim chamado Sistema de atividade Aprendizagem On-line. Nesse SA o sujeito é o professor-cursista, que teve de realizar muitas atividades no Curso, entre elas três que, para nós, revelam seu processo formativo: produzir quatro Sequências Didáticas, participar de Fóruns de Disciplina e de Sequência Didática no AVA e realizar um Trabalho de Conclusão de Curso. Foi selecionado um professor-cursista, designada Professora-cursista C, para a pesquisa de acordo com o critério desempenho nessas três atividades. Elas constituem outros Sistemas de Atividade, de menor amplitude, com seus objetos particulares. Para o SA Produção de SD, o objeto é a própria produção das SD pela Professora-cursista C; para o SA Participação em Fóruns, a participação nos fóruns de SD e de Disciplina e, por último, para o SA Realização do TCC, também a própria realização do TCC. No âmbito desses três sistemas de atividade é que pesquisamos a atuação da Professora-cursista C, em outras palavras, o seu processo formativo. Para sua pesquisa, utilizamos a ferramenta analítica *ciclo expansivo* (ENGESTRÖM, 1999), que, segundo o autor, é uma relação cíclica entre interiorização e exteriorização, dois movimentos impulsionados pelas sínteses dialéticas realizadas pelo sujeito da atividade. Essas sínteses foram captadas nos espaços de produção e nos diálogos entre a Professora-cursista C e a tutoria e entre ela e seus colegas de curso, diálogos esses ocorridos no AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR. Os diálogos que constituíram os dados desta pesquisa foram obtidos nos espaços de produção, comentários e estudo dirigido de sequência didática, fórum de SD, fórum de disciplina, espaços de produção, diálogos sobre a pesquisa do TCC e de estudo dirigido de TCC. Outros dados foram obtidos a partir de documentos oficiais da SEE-SP e impressos internos do Curso, como a ficha de avaliação do TCC preenchida pela comissão avaliadora. Considerando uma escala para a dimensão dos ciclos de desenvolvimento, de acordo com Engeström (1999), o processo formativo da Professora-cursista C foi pesquisado em suas sínteses dialéticas, nas

tensões e resoluções delas, ou seja, no seu ciclo expansivo de desenvolvimento no Sistema da Atividade Aprendizagem On-line, no seu todo – este um macrociclo de expansão configurado pelos três mediociclos experimentados por C, produção de SD, participação em fóruns no AVA e realização do TCC.

O mediociclo Produção de SD foi pesquisado observando como se desenrolou a produção dos elementos da SD em relação aos comentários da Tutora. Constatamos que a Professora-cursista C vivenciou esse mediociclo integralmente; ela produziu as quatro SD requeridas, com seus elementos de elaboração adequados ao que foi estudado e prescrito em EDISD. Ela também acatou algumas recomendações da Tutora no sentido de melhorar suas SD, porém não acatou outras, o que pode ter sido fruto de certa tensão na relação, que, no entanto, não ficou totalmente explícita, ou seja, não foi escrita. Em diálogo, as duas negociaram os significados e sentidos da produção das SD para os Módulos III e IV, o que ocasionou o desenrolar do ciclo expansivo e encaminhou satisfatoriamente o processo de formação de C.

A participação em fóruns no AVA, outro mediociclo, foi pesquisada tendo por base a quantidade de postagens e o desenrolar da comunicação da Professora-cursista C com sua Tutora e com os seus colegas de grupo dos fóruns de SD e de disciplina no AVA. Vimos que ela participou ativamente dos fóruns, haja vista que postou em 94% deles. Então, como sujeito, participou de muitas interações constitutivas, formativas, portanto, e fomentou outras tantas com suas postagens. Sua participação no sentido do desenvolvimento de suas potencialidades comunicacionais foi pesquisada em termos de incorporação da ferramenta cultural comunicação em fórum, por meio dos diálogos travados entre os participantes. A qualidade da participação de C nos fóruns de SD e de Disciplina foi exemplar, pois não deixou de responder a todas as postagens a ela endereçados e o fez observando pertinência nos temas, engajando-se nas discussões, concordando, discordando, argumentando com seus pares. Ela foi sendo aprimorada ao longo do desenrolar dos Módulos III e IV e no percurso de C pudemos evidenciar domínio da ferramenta cultural comunicação em fórum, conforme Wertsch (1999). Igualmente, C demonstrou ter melhorado sua desenvoltura com o uso das ferramentas digitais no AVA, ao fazer postagens do texto de wiki e anexar arquivos, o que antes não fazia. Assim sendo, nessa oportunidade também, a Professora-cursista C, mediante as suas sínteses dialéticas resolvidas e explicitadas nos diálogos, impulsionou seu ciclo de aprendizagem expansiva no Sistema de Aprendizagem On-line, avançando em seu processo formativo via Curso.

O terceiro mediociclo foi investigado tendo como referência a participação da Professora-cursista C no estudo dirigido para o TCC, os diálogos para a realização da pesquisa, ocorridos entre a Professora-cursista C e a sua Tutora, mas também a avaliação do TCC pela Orientadora e pela Banca Examinadora. Em mais um mediociclo, Realização do TCC, a Professora-cursista C constituiu seu processo formativo no EEC-FEUSP-REDEFOR. Nesse mediociclo ela também participou integralmente, não deixando de fazer atividade solicitada alguma. Participou do estudo dirigido de TCC, realizando todas as atividades; elaborou seu projeto de pesquisa em diálogo com a Tutora, em uma quantidade razoável de diálogos, revelando certa autonomia, pois não solicitou orientação em demorado, tampouco fez seu trabalho à revelia da Orientadora, o que denotou um trabalho colaborativo. Aplicou a SD por ela produzida em uma sala de aula do ensino fundamental, podendo, assim, em processo de investigação da própria prática, incrementar ainda mais seu processo formativo. Participou de todas as etapas de um processo de investigação nos moldes acadêmicos, realizou seu TCC e o apresentou a uma banca examinadora, o qual foi aprovado com nota máxima. Enfim, participou de uma atividade de pesquisa convencional, que sabemos ser efetivamente formativa, pois ao realizá-la exercitou o pensamento teórico. Seu desenvolvimento foi impulsionado pelas tensões, conflitos e contradições vivenciadas, que, ao serem solucionadas, movimentaram a espiral do ciclo de aprendizagem expansiva no sistema de Aprendizagem On-line do Curso. Esse mediociclo como que coroou o processo formativo da Professora-cursista C, no sentido de que, para vivenciá-lo, ela teve de mobilizar todas as suas capacidades aprendidas ao longo do Curso.

As atividades da professora-cursista C nos Sistemas de Atividades Produção de Sequências Didáticas, Participação em Fóruns no AVA e Realização do TCC, os três mediciclos escolhidos configuraram o macrociclo de aprendizagem expansiva vivenciado pela Professora-cursista C no EEC-FEUSP-REDEFOR. Eles foram constituídos de muitas atividades, as atividades realizadas por ela. É precisamente neste ponto que reside a tese que desenvolvemos, ou seja, a formação do professor-cursista num curso com as características do EEC-FEUSP-REDEFOR se concretizou por meio das suas atividades, da sua produção, que é elemento comum às três atividades que constituem os mediciclos estabelecidos. A realização das atividades do Curso, atividades estas de cunho pedagógico-formativo, nas quais o professor-cursista está em processo de produção, é que o constituem, o formam professor.

Queremos dizer produção no sentido geral e em particular, produção textual. Lembramos que ele produziu sequências didáticas, enunciados nas postagens dos fóruns, textos em colaboração nas wiki, o artigo científico no caso do trabalho de conclusão de curso,

entre outros textos. Essa produção foi qualificada pelas prescrições solicitadas nas atividades das disciplinas do Curso, pois todas elas tratavam de atividades de ensino de Ciências, ainda que indiretamente, no caso das atividades que abordavam os fundamentos de como acontece o conhecimento no âmbito da ciência, na disciplina de Epistemologia e Educação em Ciências. No caso específico da produção de SD, o professor-cursista esteve em face de uma gama de conceitos para serem trabalhados adequadamente à série do aluno. Pode optar pelo conteúdo - conceito a ser abordado na SD - e a forma como o exploraria, o que contribuiu para desenvolver sua autonomia a partir da abordagem pedagógica que deu a ele, por meio dos itens de elaboração das Sequências Didáticas (problematização, objetivos, dinâmica das atividades, avaliação). Aqui, trata-se de desenvolvimento de autonomia para decisões na esfera pedagógica, tão necessária de ser aperfeiçoada pelos professores em exercício.

As intervenções da tutoria constituíram outro fator de qualificação das produções. O tutor apontou caminhos para a produção, seja em que espaço de tutoria fosse. Nos espaços de comentários de SD, nos fóruns, e em diálogo com o professor-cursista ele argumentou, selecionou, sugeriu, perguntou, alegou, replicou, cedeu, especulou, justificou, concordou, discordou, demonstrou, sinalizou, conciliou. Os tutores, sujeitos no SA Tutoria On-line, ao executarem sua atividade, promoveram a produção do professor-cursista, na medida em que o instigaram a participar das trocas dialógicas, das interações formativas, portanto, possibilitando seu engajamento na cadeia discursiva e contribuindo, mediante o diálogo assim qualificado, para o avanço do ciclo expansivo do SA Aprendizagem On-line.

Outro fator de promoção da qualificação das produções dos professores-cursistas foi a interação dialógica entre pares. Nos fóruns de SD e de Disciplinas o professor-cursista teve muitas oportunidades de interagir com seus colegas de grupo, expressando sua opinião, concordando, argumentando contrariamente, enfim utilizando toda a sua capacidade cognitiva para aprimorar sua produção, mas também contribuiu para o aprimoramento da produção dos seus pares. Importa lembrar que nos fórum de SD o que esteve todo tempo em discussão foram as produções de todos os colegas do grupo e que eles podiam sugerir encaminhamentos às dos colegas e recebê-los, mas também criticar as dos colegas e receber críticas às suas. O fato de apreciar criticamente a produção dos seus colegas e de receber a crítica à sua marca uma diferença no processo formativo, pois os professores não estão habituados a receberem críticas ao seu trabalho, ou seja, à sua atividade de ensinar, muito menos de um colega. Quando muito, isso acontece por parte de um supervisor de ensino na escola. Esse movimento leva ao exercício da crítica e, assim sendo, ao desenvolvimento do hábito da crítica ao fazê-la e ao recebê-la. Antes do elemento crítica, a destacar no caso do fórum de SD, justamente a

discussão acerca dos itens de elaboração, que são comuns aos participantes, é que promove o desenrolar do processo formativo ou, em outras palavras, o desenrolar do ciclo de aprendizagem expansiva do sujeito nesse Sistema de Atividade. Ao produzir qualificadamente em atividades de ensino pelos fatores que apontamos e ao ler e comentar a produção dos colegas, o professor-cursista tem a oportunidade de estabelecer relação com assuntos advindos da sua própria prática de sala de aula, socializando com eles esses assuntos, mas também incorporar a ela as práticas dos colegas socializadas em diálogo. Nesse espaço de discussão e nesta propriamente reside um processo formativo baseado na reflexão e no diálogo entre pares, em expressão escrita, embora individual, que é determinante para a expansão do ciclo de desenvolvimento do sujeito em atividade nesse sistema. Os sujeitos em diálogo constroem conhecimento colaborativamente: o professor-cursista, que tem sua produção comentada, mas também aquele que a comenta. É importante ressaltar mais uma vez que nos fóruns o diálogo acontece entre muitos. Desse modo, há uma circulação abundante de informação e o professor-cursista tem a contribuição de mais de um colega à sua SD, possivelmente de todos os participantes do fórum, contribuindo para o desenvolvimento do seu ciclo de aprendizagem expansiva.

Ainda, é muito provável que o professor-cursista, tendo elaborado sua SD, coloque-a em ação nas suas aulas e, quando participar do processo de discussão nos fóruns, ao final da última etapa de elaboração, incorpore modificações sugeridas pelos colegas à Sequência Didática que está sendo aplicada, o que agrega mais um elemento formativo importante ao processo.

Além desses, os encontros presenciais, em número de quatro, também constituíram elementos importantes de incremento das produções das SD, pois neles eram trabalhados textos relacionados às temáticas das disciplinas, mediante dinâmicas de intensiva interação entre os professores-cursistas.

Ao ser solicitado a produzir qualificada e constantemente, o professor-cursista é sujeito da sua formação, produz a sua formação, em todos os momentos em que participa do EEC-FEUSP-REDEFOR. Nesse sentido a modalidade a distância, pelas suas características, contribui exemplarmente. Nessa modalidade, o professor-cursista tem de acessar o AVA, fazer login, mas pode fazê-lo em horários flexíveis, pode fazer as atividades solicitadas no seu horário mais conveniente, de onde estiver, seja em casa ou na própria escola, basta ter um ponto de conexão à internet à disposição.

Essa intensa atividade de produção em geral e escrita em particular, repetimos, ainda que tutorada e com prescrições restritivas de formato, fomenta a cultura de produção escrita

entre os professores, algo que é indiscutivelmente benéfico e necessário à constituição de qualquer profissional de qualquer área de atuação. Também nesse ponto a formação de professores na modalidade a distância, em que a produção textual é também o meio pelo qual a formação se realiza, favorece decisivamente.

A produção textual que lhes é exigida tem características diferentes entre si, como já frisamos, porém, além disso, difere em outro aspecto, mais amplo, que Marcuschi (2010) discute ao estabelecer as diferenças entre os gêneros textuais no domínio real-tradicional e no domínio virtual. Para ele

[...] esses gêneros têm características próprias e devem ser analisados em particular. [...] são mediados pela tecnologia computacional que oferece um programa de base (uma ferramenta conceitual) e servem-se da telefonia. São diversificados em seus formatos e possibilidades e dependem do software utilizado para a sua produção. (MARCUSCHI, 2010, p. 37)

No EEC-FEUSP-REDEFOR os softwares utilizados permitiam ampla liberdade para a produção textual, no que se refere aos caracteres que imprimem forma a ele. Portanto, o professor-cursista tinha à sua disposição muitos recursos para a produção do seu texto, fosse em fóruns, nos diálogos com o tutor ou mesmo nos espaços de produção das SD. Porém, mesmo assim, cada texto em cada ambiente serve a uma função específica e o domínio e a apropriação desses gêneros no espaço virtual dos cursos na modalidade a distância também é habilidade que conduz à formação.

Do ponto de vista da gestão escolar em um sistema educacional de educação básica brasileiro, em que o número de professores de Ciências é escasso, a formação a distância também é adequada, pois o deslocamento destes das suas salas de aula para as atividades formativas acarreta problemas ao andamento regular das atividades nas escolas, o que pode prejudicar o rendimento da aprendizagem dos alunos. A formação continuada de professores na modalidade a distância vem ao encontro dessa problemática e é uma possibilidade a mais para enfrentar os desafios da Educação no país. Além da dificuldade de remover os professores da escola para as atividades formativas e os alunos terem seu professor substituído ou mesmo ficarem sem aula de Ciências, outra, esta mais abrangente em termos das dimensões do nosso extenso país, é o deslocamento geográfico a que os professores são submetidos para participarem de cursos presenciais. Também essa dificuldade gerencial pode ser amenizada ou simplesmente deixar de existir se adotada a formação continuada a distância, com a vantagem adicional, porém bastante significativa, de atingir a totalidade dos professores onde quer que se encontrem, simultaneamente ou quase ao mesmo tempo,

colaborando para a formação acontecer com mais agilidade, evitando a possível obsolescência dos temas abordados nos cursos, caso a formação seja ministrada para parcelas de professores em redes muito numerosas. Ainda do lado dos gestores, a modalidade de formação a distância é mais fácil de ser implantada e desenvolvida, ainda mais se utilizar a internet, e tem custo relativamente baixo, pois exige menos profissionais para atender os participantes e pode ser estendida a maior número de professores ao mesmo tempo, como já mencionamos. Porém, por todas essas facilidades positivas, a modalidade não deixa de exigir cuidados com o projeto pedagógico e com a coerência do AVA com esse projeto, com a infraestrutura tecnológica, com a competência do pessoal de apoio técnico e pedagógico e com a organização e coordenação desses elementos nos programas.

A começar pelo projeto pedagógico, elaborado por profissionais com experiência em ensino e aprendizagem de Ciências, em pesquisas sobre professores e com os professores, bem como com licenciandos e a formação de todos eles, os requisitos antes citados foram observados no EEC-FEUSP-REDEFOR. O seu AVA foi desenvolvido por profissionais experientes, utilizando todo o potencial das ferramentas computacionais pertinentes e considerando a adequação delas à realização dos objetivos do projeto pedagógico. A concepção do AVA do EEC-FEUSP-REDEFOR, fundamentada na tradição teórica sociocultural e caracterizada por ferramentas que privilegiam a interatividade, é fator decisivo na promoção do processo formativo do professor-cursista. Esta se dá em atividades de produção, como já mencionamos, sendo que elas apresentam um componente a mais, que é a construção compartilhada de conhecimento, ou seja, essa construção acontece com o outro, acontece colaborativamente entre os sujeitos professores-cursistas, nas interações em fóruns, em wikis, e em outras oportunidades de diálogo entre os participantes, não deixando à parte as interações diretamente com a tutoria. Ainda mais, trata-se de construção de conhecimento de professor, já que nessas oportunidades de interação o objeto da discussão é o ensino de Ciências e os conteúdos das ciências de referência, quais sejam, as ciências naturais em suas áreas. Além de se tratar de conhecimento de professor aquele veiculado nas interações, outro aspecto que merece destaque é a atualidade dos conteúdos de Ciências explicitada nas atividades das disciplinas do Curso. Elas foram elaboradas por pesquisadores em ensino de Ciências pertencentes a uma instituição de ensino e pesquisa de renome internacional tendo por base o currículo oficial do Estado de São Paulo para o ensino fundamental. Portanto, os conteúdos de Ciências, de ensino de Ciências e suas pesquisas, atualizados, atingiram bom número de professores e, em decorrência, muito provavelmente foram colocados em prática também por bom número deles nas suas aulas, preenchendo assim a lacuna existente entre os

resultados das pesquisas em ensino e as ações em sala de aula. Outro aspecto positivo da questão da atualidade do Curso reside no uso das TIC para o ensino de Ciências; ao utilizá-las o tempo todo na realização do Curso, o professor-cursista melhorou sua desenvoltura com elas e teve contato com formas pelas quais elas podem ser integradas ao ensino de Ciências.

As condições técnicas para o desenvolvimento das funcionalidades requeridas do AVA para o desenvolvimento do Curso e seu pleno funcionamento foram asseguradas pelo setor Apoio Técnico-Pedagógico da USP, o que possibilitou o desenrolar das atividades dos sujeitos dos outros Sistemas de Atividade sem percalços. A par do apoio técnico em si, os profissionais do setor atuaram receptivamente e sempre em articulação com a equipe de coordenação do Curso no que se refere aos assuntos de implantação, revisão ou modificação das funcionalidades no AVA. Essa atitude receptiva e articuladora dos técnicos do Apoio Técnico se estendeu aos tutores, tutores de acompanhamento e aos autores das disciplinas, o que garantiu o desenrolar do Curso. A equipe de coordenação foi representada por uma profissional da educação, o que assegurou a transposição das atividades elaboradas pelos autores das disciplinas para o AVA, de forma que ficaram garantidos os objetivos pedagógicos delas mediante o desenvolvimento das ferramentas disponíveis no ambiente. Os autores das disciplinas sempre estiveram em contato com os tutores e tutores de acompanhamento e equipe de coordenação, inclusive nos momentos de formação de tutores a cada início de módulo. Nessas sessões de formação de tutores, com a presença dos autores das disciplinas do módulo iniciante, eram discutidas todas as questões pedagógicas e de caráter administrativo pertinentes à sua disciplina de autoria, tais como adequação do prazo de realização, a quantidade e a natureza pedagógica, a avaliação das atividades solicitadas aos professores-cursistas. Como mencionamos, no início de cada módulo, os tutores participavam de sessão de formação com a presença da equipe de coordenação, dos tutores, tutores de acompanhamento e autores das disciplinas, quando eram tratados assuntos pertinentes à tutoria em andamento, na forma de um *feedback* deles à equipe de coordenação e à pessoa do Coordenador, aos autores das disciplinas, sendo reservado igual tempo para o aprofundamento teórico-conceitual acerca das ferramentas do AVA e suas finalidades pedagógicas. Assinalamos que reuniões semanais eram realizadas pela equipe de coordenação, conduzidas pelo Coordenador do Curso, profissional com larga experiência em TIC e seu uso no ensino e aprendizagem de Ciências. Nelas tratava-se de todos os assuntos referentes ao andamento do Curso e ao seu possível aprimoramento. O Coordenador também participou de reuniões periódicas com os outros coordenadores dos cursos do REDEFOR via vídeo conferência e com a coordenação geral do programa na USP, o que assegurou a socialização dos problemas,

mas também das soluções e agilidade nas decisões. Com essa coordenação das atividades, decisões fundamentadas e com agilidade, o desenrolar do Curso ocorreu regularmente.

É preciso dizer que surgiram tensões, conflitos gerados por contradições e estes, por sua vez, gerando outras contradições; elas não poderiam deixar de ter surgido, diante de tantos sujeitos atuando em tantos sistemas de atividade, com tantos objetivos, realizando suas ações na atividade coletiva no Curso. Lembramos que, segundo Engeström (1999), as tensões, conflitos e contradições são o motor do processo constitutivo dos humanos, que, por meio das sínteses dialéticas e suas resoluções, movem o ciclo de expansão do sistema em que a atividade humana se realiza. Coerente com seus princípios teóricos, Engeström (op. cit.) afirma que a principal contradição interna dos SA, embora apareça sob formas diferentes, é aquela inerente à formação socioeconômica como um todo, ou seja, para ele, no contexto da sociedade capitalista, a contradição fundamental é a dupla natureza das mercadorias, a tensão entre o valor de uso e o valor de troca. Essa sua afirmação nos dá a dimensão da importância das contradições para as atividades humanas em nossa sociedade.

No caso do EEC-FEUSP-REDEFOR, as demandas da SEE-SP como órgão dentro de um sistema de governo para a educação básica confrontadas com as demandas da universidade, da USP, da FEUSP, ambas instituições, mas também Sistemas de Atividades em que atuaram muitos sujeitos, com seus objetos particulares, pertencentes a uma comunidade, com tarefas na divisão do trabalho executado, geraram muitas tensões, que, solucionadas por meio das sínteses realizadas pelos sujeitos desses SA, movimentaram o seu próprio ciclo de desenvolvimento e foram responsáveis pelo desenrolar do Curso. Esses sistemas, embora em funcionamento organizado, representam uma grande complexidade, porém a formação em parceria sistema gestor da educação básica e universidade, na forma de cursos com as características do EEC-FEUSP-REDEFOR, só pode trazer ganhos aos professores, os quais têm formação mais adequada às suas necessidades formativas, pois os dois segmentos, trabalhando em conjunto, por certo as identificam e as atendem. Assim, se estabelece um circuito formativo, a considerar que os professores em formação atuam na rede, ensinam alunos que possivelmente serão futuros licenciandos e depois de graduados, professores a seu tempo, passam por processos formativos, atuando na rede de escolas formando outros alunos e assim, sucessivamente.

A complexidade de um curso de formação continuada de professores de Ciências na modalidade a distância com as peculiaridades do EEC-FEUSP-REDEFOR possibilita inúmeras pesquisas, que são a princípio viáveis, porque existe uma quantidade enorme de dados passíveis de serem utilizados, pois armazenados em um sistema informatizado e seguro.

Como já dissemos, algumas delas estão em curso no LAPEQ. Durante o processo de definição do nosso objeto de estudo, muitos aspectos intrigantes do Curso suscitaram questões importantes para serem por nós pesquisadas. Eles são citados a seguir e serão retomados em outras oportunidades, por certo. No escopo teórico da TSA podemos escolher outros Sistemas de Atividade constituintes do Curso e aprofundar questões relativas à sua constituição. No SA Tutoria On-line, comparar tutores em atividade e investigar a existência de estilos de tutoria e pesquisá-los. Podemos investigar quais os requisitos de um tutor para desenvolver determinado projeto pedagógico em um AVA ou quais os requisitos da tutoria para promover o desenvolvimento dos professores-cursistas num curso como EEC-FEUSP-REDEFOR. A tutoria de acompanhamento é outro elemento importante do Sistema que proporcionaria interessantes pesquisas. No Sistema Autoria das Disciplinas, pesquisarmos questões relacionadas a currículo, como o porquê da escolha de alguns conteúdos em detrimento de outros e o porquê da abordagem pedagógica particular que lhes foi dada. Também quais as tensões surgidas no processo de autoria das disciplinas e como elas foram resolvidas. No sistema Coordenação, com um acento pedagógico-gerencial, podemos pesquisar igualmente quais as tensões surgidas no processo de coordenação do Curso e como elas foram resolvidas. Uma investigação importante a ser realizada, ainda tendo como sujeito a Professora-cursista C, seria pesquisar os impactos que o EEC-FEUSP-REDEFOR trouxe à sua sala de aula, como e em que aspectos a sua atuação como professora modificou. Estaríamos, assim, pesquisando a efetividade formativa do Curso e possibilitando o fornecimento de informações para realimentar as ações dos formadores ao planejarem futuros cursos.

Para o seu funcionamento, os cursos de formação continuada de professores de Ciências na modalidade a distância exigem condições diferentes das exigidas para os cursos presenciais, sabemos, mas, respeitadas as diferentes exigências, as vantagens da FCaD superam a modalidade presencial? Em outras palavras, um professor de Ciências terá a mesma formação seja na modalidade presencial seja na modalidade a distância? Ou, ainda, o resultado do processo formativo de um professor de Ciências será diferente, ou de melhor qualidade, se for realizado na modalidade presencial ou na modalidade a distância? Mais uma questão que vem ganhando proeminência se refere aos saberes necessários aos professores para ensinarem em uma sala com recursos de tecnologia atuais com alunos altamente tecnologizados; serão novos saberes profissionais?

Essas questões ainda estão por ser mais bem debatidas entre os estudiosos do assunto e entre os gestores dos sistemas educacionais, debate esse que se estabelece diante da problemática a ser enfrentada e dos resultados das pesquisas. A nossa é mais uma a contribuir

para que ele se estabeleça e que a partir dele sejam encaminhadas questões importantes que, de fato, acarretam mudanças significativas no processo formativo dos professores de Ciências.

Os resultados da pesquisa de um sistema de atividade organizado em relação a outros sistemas, nosso objeto de estudo, vêm fornecer subsídios para a elaboração e composição de outros cursos semelhantes ao EEC-FEUSP-REDEFOR, mas também à gestão pedagógica desses cursos, para que ela aconteça de maneira organizada, quer dizer seja gerida sistematizadamente, que as atividades dos sujeitos, de fato, aconteçam em ciclos de aprendizagem expansiva, ou seja, que propicie aos sujeitos seu desenvolvimento ao realizar suas atividades. Ao pensarmos em sujeitos coletivos, a pesquisa do Curso nos seus sistemas de atividade componentes vem contribuir também no sentido de que cursos na modalidade a distância, complexos, portanto, sejam pensados e geridos organizadamente para que os ciclos dos seus sistemas de atividade não estacionem, mas continuem seu movimento de expansão.

A pesquisa sobre o Curso também nos mostrou que a formação continuada de professores de Ciências na modalidade a distância via internet em parceria sistema gestor da educação básica e universidade, dois segmentos educacionais com demandas e propósitos diversos trabalhando em conjunto na busca de um resultado comum, a formação do professor, é possível e, de fato, pode ser realizada.

O que os dois segmentos educacionais não podem perder de vista quando do planejamento de programas, em formação continuada a distância ou em qualquer outra modalidade, é o professor que se pretende formar, que profissional se almeja ao fim do processo formativo. Para um professor autônomo, responsável, confiante nas suas decisões pedagógicas, um curso que de fato promova o desenvolvimento dessas habilidades nos ciclos expansivos em atividades que instiguem, estimulem, aprimorem a constituição/formação dos sujeitos nos sistemas nos quais estas têm lugar; atividades essas que conduzam a uma formação com a qualidade que a realidade educacional brasileira clama.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. (org.) *O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores*. 6. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2006.

_____. et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, n. 68, p. 301-309, dez. 1999.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. *O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino*. *Química Nova Escola*, n. 24, p. 8-11, 2006.

ASSIS, K.K. *A articulação entre o ensino de ciências e as TIC: uma análise de materiais didáticos digitais produzidos por professora*. Curitiba: UFPR. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal do Paraná, 2013.

BAKHARIA, A.; DAWSON, S. SNAPP: a bird's eye view of temporal participant interaction. In: *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. ACM, New York, NY. 2011; pp 168-173.

BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem*. Trad. Michel Lahud, Yara Frateschi Vieira com a colaboração de Lúcia Teixeira Wisnik e Carlos Henrique D. Chagas Cruz. 9. ed. São Paulo: Editora Hucitec, Annablume, 2003a.

BARAB, S.; SCHATZ, S.; SCHECKLER, R. Using Activity Theory to Conceptualize Online Community and Using Online Community to Conceptualize Activity Theory. *Mind, Culture and Activity: An International Journal*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Vol. 11; n. 1; 2004.

BARBOZA, L.C. *O diálogo professor-aluno em interações mediadas pela internet: contribuições para a gênese de um processo de tutoria dialógico*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Química) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-16042009-184824/>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

BARRETO, R.G. As tecnologias na política nacional de formação de professores a distância: entre a expansão e a redução. *Educação & Sociedade*. Campinas, vol. 29, n. 104 – Especial, p. 891-917, out. 2008.

BRASIL. *Catálogo do Programa Rede Nacional de Formação de Professores*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17070&Itemid=1146>. Acesso: em 23 mai. 2013.

BRASIL. *Debate: mídias na educação*. Boletim n. 24. Dez. 2006. Brasília: MEC/SEED, 2006. Disponível em: <<http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175900Midiaeducacao.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2013.

BRASIL. *Decreto Federal n.2494/1998*. Dispõe sobre a educação a distância no Brasil. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/D2494.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2013.

BRASIL. *Decreto Federal n. 5800/2006*. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil. Brasil, 2006 b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm>. Acesso em: 27 out. 2012.

BRASIL. *Decreto Federal n. 6.755/2009*. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Decreto/D6755.htm>. Acesso em: 19 mai. 2013.

BRASIL. *Decreto Federal n. 11502/2007*. Modifica as competências e a estrutura organizacional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e outras providências. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11502.htm>. Acesso em: 30 mai. 2013.

BRASIL. Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 15 out. 2013.

BRASIL, MEC. Programa Mídias na Educação. 2006a. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/index6.html#>>. Acesso em: 31 ago. 2013.

BRASIL. *Portaria n. 1328/2011*. Institui a Rede Nacional de Formação Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública. Brasília: Gabinete do Ministro da Educação, 2011. Disponível em: <https://www.google.com.br/webhp?source=search_app#sclient=psyab&q=portaria+1328+de+23+de+setembro+de+2011&oq=portaria+1328&gs_l=serp.1.1.0i30l4.3996.11722.0.14838.13.13.0.0.0.237.2770.2-13.13.0...0.0.0..1c.1.12.psy-ab.dvvckQApF7c&pbx=1&bav=on.2,or.r_qf.&fp=a173cdcae18286d&biw=1024&bih=643>. Acesso em: 28 mai. 2013.

BRASIL. Resolução n. 4 de 13/07/2013 CNE/CEB. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14906&Itemid=866>. Acesso em: 23 ago. 2013.

CAPES – UAB – Cursos do Sistema UAB. Disponível em: <http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12:cursos-ofertados&catid=9:cursos&Itemid=25>. Acesso em: 15 out. 2013.

COLE, M. *Cultural psychology: a one and future discipline*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1996.

COLE, M.; ENGSTRÖM, Y. A cultural-historical approach to distributed cognition. In: SALOMON, G. (Org.) *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. New York: Cambridge University Press, 1993.

CONTRERAS, J. *Autonomia de professores*. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CORTELAZZO, I.B. de C. *Prática pedagógica, aprendizagem e avaliação em EAD*. Curitiba: Editora IBPEX, 2009.

COUTO, M.E.S. *Aprendizagens da docência proporcionada pelo curso “TV na Escola e os Desafios de Hoje”*: um estudo com professores de Ilhéus e Itabuna. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Carlos, São Carlos, 2005.

DANIELS, H. *Vygotsky e a pedagogia*. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

DAVIDOV, V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

_____. The content and unsolved problems of activity theory. Artigo apresentado em 22 de maio de 1990 no *IIº Congresso Internacional sobre Teoria da Atividade*. Lahti, Finlândia, 1990.

_____. The influence of L. S. Vigotsky on education theory, research and practice. *Education Researcher* 24: 12-21, 1995.

DICIONÁRIO AURÉLIO. Disponível em: <<http://www.dicionariodoaurelio.com/Online.html>>. Acesso em: 15 out. 2013.

DOTTA, S.C. *Aprendizagem dialógica em serviços de tutoria pela internet*: estudo de caso de uma tutora em formação em uma disciplina a distância. São Paulo: USP, 2009. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P.C. MOODLE: usando comunidades de aprendizes para criar um sistema de fonte aberta de gerenciamento de curso. In: ALVES, L.; BARROS, D.; OKADA, A. (Orgs.) *MOODLE: estratégias pedagógicas e estudos de caso*. Salvador: EDUNEB, 2009.

DOURADO, L.F. Políticas e gestão de educação superior a distância: novos marcos regulatórios? *Educação & Sociedade*. Campinas, vol. 29, n. 104 – Especial; p. 891-917, out. 2008.

DURÁN, D. *Professores no ciberespaço*: reflexões sobre os impactos da Internet e os processos de transformação na escola, na formação continuada e na prática docente. São Paulo: USP, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2003.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, FIORENTINI & PEREIRA. *Cartografias do trabalho docente*. Campinas: Mercado da Letras/ALB, p. 137-151, 1998.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformations. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. (Orgs.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

_____. Changing practice through research: changing research through practice. Discurso programático na *7th Annual International Conference on Post – Compulsory Education and Training*, Griffith University, Austrália, 1999b.

_____. Innovative learning in work teams: analyzing cycles of knowledge creation in practice. In: ENGSTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. (Orgs.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999c.

_____. *Learning by expanding*. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987. Disponível em: <<http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

_____. Non scholae sed vitae discimus: como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (Org.) *Uma introdução a Vygotsky*. São Paulo: Loyola, 2002.

_____; MIETTINEN, T. Introduction. In: ENGSTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. (Orgs.). *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

_____; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI, R. (Orgs.) *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999a.

FELDMAN, D. *Ajudar a ensinar: relações entre didática e ensino*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

FIGUEIREDO, L.K.A.; MERCADO, L.P.L. *Integração de mídias na escola: análise das interações nos materiais do curso Mídias na Educação*. EccoS, São Paulo, n. 25, p. 195-234, jan./jun. 2011.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, H.C.L. A (Nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. *Educação & Sociedade*. Campinas, vol. 28, n. 100 – Especial; p. 1203-1230, out. 2007.

GALLIMORE, R.; THARP, R. Teaching mind in society: teaching schooling, and literate discourse. In: MOLL, L.C. *Vygotsky and education: instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 175-205). New York: Cambridge University Press: 1990.

GARRIDO, P.S.; GHEDIN, E. (Orgs.) *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

GATTI, B.A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, jan./abr. 2008.

_____; BARRETTO, E.S. de S. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.

GIORDAN, M. O ensino de Ciências nos tempos da internet. In: CHASSOT, A.I.; OLIVEIRA, R.J. de. *Ciência, ética e educação*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2001.

_____. A internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 57-78, jan/abr. 2005.

_____. *Metodologia do ensino de Química via telemática*. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2005a.

_____. Algumas questões técnicas e metodológicas sobre o registro da ação na sala de aula: captação e armazenamento digitais. In: SANTOS, F.M.T. dos; GRECA, I.M. (Orgs.) *A Pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

_____. *Uma perspectiva sociocultural para os estudos sobre elaboração de significados em situações de uso do computador na Educação em Ciências*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Tese de Livre Docência, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2006a.

_____. *Computadores e linguagens nas aulas de Ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008.

_____. Diseño de ambientes virtuales de aprendizaje de la química bajo una perspectiva sociocultural. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*. Barcelona: Graó, n. 69; pp. 52-66; julho 2011.

_____; GUIMARÃES, Y.A.F. *Estudo dirigido de iniciação à sequência didática*. Especialização em Ensino de Ciências, Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2012.

_____; MASSI, L. *Estudo dirigido de iniciação ao trabalho de conclusão de curso*. Especialização em Ensino de Ciências, Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2012.

GÓES, M.C.R. de. A natureza social do desenvolvimento psicológico. *Educação & Sociedade*. Campinas, n. 24. Papirus, 1991.

_____. Os modos de participação do outro no funcionamento do sujeito. *Educação e Sociedade*, Campinas, n. 42, p. 336-341, 1992.

_____. As Relações Intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M.C.; SMOLKA, A.L.B. (Orgs.). *A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação*. Campinas: Papirus, 1997.

_____. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos Cedes*, nº 50. Campinas, 2000.

GUIMARÃES, Y.A.F.; GIORDAN, M. Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores. *Atas do VIII ENPEC – I CIEC*, p. 1-12, ABRAPEC, Rio de Janeiro, 2012.

IL'ENKOV, E.V. *Dialectical logic*. Essays on its history and theory. Moscou, Progress, 1977.

KLING, R.; MCKIM, G.; FORTUNA, J.; KING, A. *A bit more to it: scientific communication foruns as socio-technical interaction networks*. Manuscrito não publicado. 2001.

LAVE, J.; WENGER, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press, 1991.

LAVOVEN, J. et al. In-service teacher education course module design focusing on usability of ICT applications in science education. *NorDina, Nordic Studies in Science Education*, 8(2), 138-149, 2012.

LEKTORSKY, V.A. Activity approach and science about man. Reunião plenária em 27 de junho de 1995 no *IIIº Congresso Internacional sobre Teoria da Atividade e Prática Social*. Moscou, 1995.

LEONTIEV, A. *The problem of activity in psychology*. In: *Soviet Psychology*, 13(2), 4-33, 1974.

_____. O homem e a cultura. In: LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1988.

MALDANER, O.A. *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

_____. Princípios e práticas de formação de professores para a educação básica no Brasil. In: SOUZA, J.V.A. de (Org.). *Formação de professores para a educação básica: dez anos da LDB*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____; SCHNETZLER, R.P. A necessária conjugação da pesquisa e do ensino na formação de professores e professoras. In: CHASSOT, A.I.; OLIVEIRA, R.J. de. *Ciência, ética e educação*. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2001.

MARCUSCHI, L.A. Gêneros textuais emergentes no contexto da tecnologia digital. In: MARCUSCHI, L.A.; XAVIER, A.C. (Orgs.) *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MATO GROSSO. *Processo formativo em educação ambiental: Escolas sustentáveis e com-vida*. Universidade Federal do Mato Grosso. Instituto de Educação. Grupo Pesquisador em Educação Ambiental. Cuiabá, MT, 2012.

MATTAR, J. *Carta aberta ao MEC sobre a extinção da SEED*. 22 fev. 2011. Disponível em: <<http://joaomattar.com/blog/2011/02/22/carta-aberta-ao-mec-sobre-a-extincao-da-seed/>>. Acesso em: 23 mai. 2013.

MATTOS, C. *Universo e educação em Ciências*. Especialização em Ensino de Ciências, Rede São Paulo de Formação Docente (REDEFOR). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2010.

MELLO, I.C. de. *Sobre os ambientes telemáticos de ensino não presencial; uma perspectiva temporal*. São Paulo: USP, 2003. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

_____. *O ensino de química em ambientes virtuais*. Cuiabá: Editora UFMT, 2009.

MOURA, M.O. (Org.) *A atividade pedagógica na Teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010.

____ et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M.O. (Org.). *A Atividade pedagógica na Teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010.

NERY, B.K. *Projeto Folhas: uma proposta de formação continuada de professores – análise no campo curricular de química*. Ijuí: UNIJUÍ. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências), Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, 2008.

____; GIORDAN, M. Análise de uma revisão bibliográfica de trabalhos de pesquisa em formação continuada de professores de ciências na modalidade a distância. *Atas do VIII ENPEC – I CIEC*, p. 1-12, ABRAPEC, Rio de Janeiro, 2012.

OLIVEIRA, M.K. de. História, consciência e educação. *Viver Mente & Cérebro*. Lev Semionovich Vygotsky. Coleção Memória da Pedagogia. v. 2, p. 1-13, São Paulo: Segmento – Duetto, 2005.

PARÁ. *Curso de aperfeiçoamento e extensão em produção de material didático para a diversidade: modalidade a distância*. Belém, 2009. Disponível em: <<http://www.aedi.ufpa.br/arquivos/materialdidatico.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2013.

PARANÁ. *Programa de desenvolvimento educacional*. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Curitiba, 2013. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_roteiros/documento_sintese_pde_2013.pdf>. Acesso: 26 jun. 2013.

PINO, A. O social e o cultural na obra de Vigotski. *Educação e Sociedade*. Campinas, ano XXI, n. 71, jul. 2000.

RATNER, C. *Cultural psychology and qualitative methodology*. Theoretical and empirical considerations. Londres: Plenum Press, 1997.

REET, S.B.T. *Formação continuada de professores por meio da educação a distância (EaD): influências do curso ‘TV na escola e os desafios de hoje’*. Campinas: PUC, 2008. Dissertação (Mestrado em Educação), Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2008.

ROGOFF, B. Observing sociocultural activity on three planes: participatory appropriation, guided participation, and a apprenticeship. In: WERTSCH, J.; DEL RIO, P.; ALVAREZ, A. (Orgs.) *Sociocultural studies of mind*, pp. 139-164. New York: Cambridge University Press, 1985.

SANNINO, A. ; DANIELS. H. & GUTIERREZ, K. D. *Learning and Expanding with Activity Theory*. New York: Cambridge University Press, 2009.

SÃO PAULO. *Projeto Rede São Paulo de Formação Docente*: Cursos de especialização para o quadro do magistério da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, RedeFor. São Paulo. Secretaria de Estado da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. São Paulo, 2010.

SCHNETZLER, R.P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, n.16, p. 15-20, 2002.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SCRIBNER, S. Vygotsky's uses of history. In: WERTSCH, J. (Org.) *Culture, communication, and cognition: vigotskian perspectives*. New York: Cambridge University Press, 1985.

STAROBINAS, L. *Interação de professores em fóruns eletrônicos*: um estudo de caso do programa Educar na Sociedade da Informação. São Paulo: USP, 2008. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências e Matemática), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008.

STEINKUEHLER, C.A. Massively multiplayer on-line video gaming as participation in a discourse. *Mind, Culture and Activity: An International Journal*. London: Lawrence Erlbaum Associates. v. 13, n. 1, p. 30-52, 2006.

STELLARIUM, versão 1.2. Boston: Free Software Foundation. Disponível em: <<http://www.stellarium.org>>. Acesso em: 13 set. 2014.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Curso de Especialização em ensino de Ciências para professores da rede pública de São Paulo*: Projeto pedagógico. Faculdade de Educação. São Paulo, 2010.

VIGOTSKI, L.S. El significado histórico de la crisis de la psicología: una investigación metodológica. In: _____. *Obras escogidas*. Madrid: Visor y MEC, 1991. Tomo I. [Original publicado em 1927].

_____. Pensamiento y language. In: _____. *Obras escogidas*. Madrid: Visor y MEC, 1993. Tomo II. [Original publicado em 1934].

_____. *A construção do pensamento e da linguagem*. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo, São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. *A formação social da mente*. Trad. José Cipolla Neto, Luís S. Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo, São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WERSTCH, V.J. *Voices of mind: a sociocultural approach to mediated action*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991.

_____. *La mente em acción*. Madrid: Aique Grupo Editor S.A. 1999.

YAMAGATA-LYNCH, L.C. *Activity systems analysis methods: understanding complex learning environments*. New York: Springer, 2010.

YUDIN, E.G. *Sistemnyi podhod i printsip deyatel'nosti*. Moscow: IPL, 1978.

ZEICHNER, K.M. "El maestro como profesional reflexivo". *Cuadernos de Pedagogía*, Valencia, Espanha, n. 220, p. 44- 49, 1993.

ANEXO I – Sequência Didática do Módulo III produzida pela Professora-cursista C

Cursista: **Professora-cursista C**

Sequência Didática - MIII - I Etapa

Título:	A evolução do relógio ao longo do tempo		
Público Alvo			
Caracterização dos alunos		Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar
Alunos do 7º ano do ensino fundamental-II, com faixa etária entre 11 a 12 anos , compreende uma sala de 33 alunos, a classe de aula funciona no período da tarde, no qual são alunos interessados e participativos.		A Escola Dr. Dario Brasil , bairro Paulicéia, situada em Piracicaba. Apresenta 9 salas de aula por período, a escola está passando por reforma , no qual as salas de informática, multimídia e biblioteca estão desativadas, também apresenta uma cantina e merenda para os alunos.	A escola se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. A comunidade é de baixa a média renda, não há muita participação dos pais dos alunos, apenas quando são convocados para as reuniões bimestrais.
Problemáticação:		O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse pelo relógio de Sol, pois tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela, e também observaram como funciona o relógio de Sol. Sendo um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão do dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades. O relógio é utilizado como medidor do tempo desde a Antiguidade, em variados formatos, é uma das mais antigas invenções humanas. Desenvolvendo o assunto e despertando a curiosidade nos alunos de como o relógio evoluiu ao longo do tempo.	

Sequência Didática - MIII - II Etapa

Título:	A evolução do relógio ao longo do tempo	
Público Alvo		
Caracterização dos alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar
Alunos 7º ano do ensino fundamental- II, com faixa etária entre 11 a 12 anos, compreende uma sala de 33 alunos, a classe de aula funciona no período da tarde, no qual são alunos interessados e participativos.	A Escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba. Apresenta 9 salas de aula por período, a escola está passando por reforma, na qual, as salas de informática, multimídia e biblioteca estão desativadas. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados se transformando em uma escola muito agradável, também apresenta cantina,e também é oferecido merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.	A escola se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. A comunidade é de baixa a média renda, não há muita participação dos pais dos alunos, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais.
Problemáticação:	O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse principalmente pelo relógio de Sol,também tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela. O relógio sendo um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão de dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades. O relógio é utilizado como medidor do tempo desde a Antiguidade, em vários formatos, é uma das mais antigas invenções humanas. De que forma perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Despertando a curiosidade nos alunos desde o primeiro relógio e como ele evoluiu ao dos séculos.	
Objetivo Geral:	-Estabelecer a relação da dimensão do Sol em relação a terra, proporcionando aos alunos o entendimento da Translação e rotação do planeta. -Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de sol. -Promover ao aluno o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar no relógio mais moderno.	
Metodologia de Ensino		

Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Compreender no nosso sistema Solar qual são as características do Sol.	-Sistema Solar- O Sol- -Distância -Dimensão	***
2	-Permitir aos alunos que compreendam a relação existente entre a ocorrência de dias e noites com a forma e a rotação da Terra, percebam que a quantidade de luz que incide na superfície da Terra é diferente para cada parte dele.	- A Rotação da Terra	***
3	-Permitir ao aluno que entendam que podemos usar a sombra da Terra ou de objetos sobre ela como medidor de tempo.	-A sombra e a medida do tempo	***
4	-Interpretar informações sobre o comprimento de sombras e relacioná-las com a rotação da Terra e a medida de tempo.	-Construindo um relógio de sol	***
5	-Interpretar o funcionamento do relógio de Sol	-Relógio de Sol	***
6	Compreender a evolução dos equipamentos de medidas de tempo ao longo da história da humanidade	-Cronologia dos relógios	***
7	-Entender o mecanismo de cada relógio	-Tipos de relógios	***
8	Entender através da observação os diferentes tipos de mecanismos e formas desses equipamentos.	-Aula prática -Relógios	***
[Editar]			

Sequência Didática - MIII - III Etapa

Título:		A evolução do relógio ao longo do tempo		
Público Alvo				
Caracterização dos alunos		Caracterização da Escola		Caracterização da Comunidade Escolar
Alunos 6º ano do ensino fundamental- II, com faixa etária entre 10 a 11 anos, compreende uma sala de 33 alunos, a classe de aula funciona no período da tarde, no qual são alunos interessados e participativos.		A Escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba. Apresenta 9 salas de aula por período, a escola está passando por reforma, na qual, as salas de informática, multimídia e biblioteca estão desativadas. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados se transformando em uma escola muito agradável, também apresenta cantina,e também é oferecido merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.		A escola se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. A comunidade é de baixa a média renda, não há muita participação dos pais dos alunos, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais.
Problematização:		O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse principalmente pelo relógio de Sol,também tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela. O relógio sendo um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão de dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades. O relógio é utilizado como medidor do tempo desde a Antiguidade, em vários formatos, é uma das mais antigas invenções humanas. De que forma perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Despertando a curiosidade nos alunos desde o primeiro relógio e como ele evoluiu ao longo dos séculos.		
Objetivo Geral:		-Estabelecer a relação da dimensão do Sol em relação a terra, proporcionando aos alunos o entendimento da Translação e rotação do planeta. Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de sol. -Promover ao aluno o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar no relógio mais moderno. - Promover reflexões com os alunos sobre a importância dessa energia que vem do Sol, onde o homem buscou para o seu bem estar uma técnica, na qual foi aperfeiçoando com o passar do tempo.		
Metodologias de Ensino				
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos		Dinâmica das Atividades
1	Levantamento prévio dos alunos sobre o Sistema	Sistema Solar- O Sol- -Distância -Dimensão	Primeiramente fazer o levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o Sistema Solar, qual a importância dessa	

	Solar. Compreender no nosso sistema Solar qual são as características do Sol e sua importância para o planeta.		estrela para o planeta. Após esse levantamento cada dupla de alunos irá receber a cópia do texto, O Sistema Solar- O Sol- site www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html , no qual os alunos irão localizar no texto as seguintes questões:- Do que é composto? - Qual a sua localização? - O que seria o "Sol calmo" e o "Sol ativo"? -Quem detectou os campos magnéticos solares? Qual instrumento foi utilizado? Depois de coletarem esses dados ocorrerá a socialização dos resultados.
2	-Permitir aos alunos que compreendam a relação existente entre a ocorrência de dias e noites com a forma e a rotação da Terra, percebam que a quantidade de luz que incide na superfície da Terra é diferente para cada parte dele.	- A Rotação da Terra	Os alunos formarão grupos de pelo menos 4 integrantes, será distribuído o material necessário para a aula, construirão uma pequena maquete da Terra, utilizando uma bola de isopor(para representar o planeta)e um espetinho de madeira(para representar o eixo de rotação, com o auxílio de uma lanterna representando o Sol, discutirão como deve ser a iluminação da Terra para que possa ser noite em um lugar e dia no outro.Cada grupo irá explicar o que está acontecendo devido ao movimento, serão avaliados nesta atividade.
3	-Permitir ao aluno que entendam que podemos usar a sombra da Terra ou de objetos sobre ela como medidor de tempo.	-A sombra e a medida do tempo	Os alunos irão utilizar novamente a maquete da aula anterior, só que agora irão espetar um palito menor e com o auxílio da lanterna observarão a sombra que esse palito fará. Terão que comparar esse experimento com o que ocorreu em nosso planeta, no qual a sombra formada poderá ser usada como medidor de tempo. Também sairão da sala de aula e observarão à árvore que existe perto do pátio, irão notar em que lugar a sombra da árvore está sendo projetada.
4	-Interpretar informações sobre o comprimento de sombras e relacioná-las com a rotação da Terra e a medida de tempo.	-Construindo um relógio de sol	Primeiramente a professora irá passar como confeccionar um relógio de Sol, que farão em grupo de 4 alunos como tarefa de casa, que irão trazer para a 5ª aula, após as orientações cada dupla de aluno irá pesquisar na sala de informática as seguintes questões avaliativas para socializarem em forma de debate, que terão que explicar, e após o debate entregarão os resumos para a professora. Questões: 1)Quais os tipos de relógios de Sol? 2)Dentre os principais os Horizontais, Equatoriais e Verticais.
5	-Interpretar o funcionamento do relógio de Sol	-Relógio de Sol	Cada grupo irá apresentar o seu relógio de Sol e explicar o funcionamento, como que ocorre a interferência do Sol no funcionamento desse relógio, sendo uma atividade avaliativa desde a confecção até a explicação feita pelo grupo.
6	Compreender a evolução dos equipamentos de medidas de tempo ao longo da história da humanidade	-Cronologia dos relógios	Os alunos em dupla farão a leitura e a interpretação da cópia do texto que será entregue pela professora, Os tipos de relógios- www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relogio/historia-do-relogio.16.php , neste texto irão pesquisar as principais datas na mudança desse aparelho ao longo dos séculos, ocorrendo um debate, no qual os alunos terão que mencionar desde a origem até o mais moderno.
7	-Comparar o mecanismo de cada relógio, como essa tecnologia foi evoluindo com o passar dos tempos, comparando com as necessidades da humanidade.	-Tipos de relógios	Utilizaram o mesmo texto só que agora cada dupla terão que pesquisar qual o mecanismo e funcionamento de cada relógio, por exemplo: De Sol, água, areia, bolso,pulso,pêndulo,quartzo e cronógrafo. Após a pesquisa ocorrerá a socialização dos resultados obtidos, no qual serão avaliados através das explicações de cada mecanismo.
8	-Comparar através	-Aula prática	-Relógios
			Para finalizar esse tema a professora fará a

	da observação os diferentes tipos de mecanismos e formas desses equipamentos. -Através de uma avaliação os alunos indicarão o que concluirão com suas investigações sobre a história do relógio.	-Avaliação	exposição dos relógios de Sol de cada grupo e também de outros tipos de relógios, pois com certeza os alunos nunca viram um relógio de pêndulo, corda, bolso e outros. Após a exposição os alunos farão uma avaliação de todo o tema discutido com 10 questões de múltipla escolha.
Avaliação:	Os alunos serão avaliados na participação dos debates e pesquisas, na entrega das sínteses da aula 4, na confecção e explicação na aula 5, na avaliação de 10 questões de múltipla escolha.		
Referencial Teórico:	<p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências da natureza e suas tecnologias, Ensino Fundamental 6º ano volume 4. São Paulo, editora FTD, 2012.</p> <p>São PAULO: Caderno do professor- Ciências da natureza e suas tecnologias. Ensino fundamental 6º ano volume 4. São Paulo, editora FTD, 09.</p> <p>Site: Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistemasolar/sol.html. Acesso em: 07/06/2012</p> <p>disponível em: http://portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relogio/historia-do-relogio.16.php. Acesso em 07/06/2012</p>		
Material Utilizado:	<p>São PAULO: Caderno do professor- Ciências da natureza e suas tecnologias. Ensino fundamental 6º ano volume 4. São Paulo, editora FTD, 09.</p> <p>Livro: Salvador, N; Coleção Explorando o Ensino, Astronáutica, volume 12, parte 2, Fronteira Espacial, Brasília 2009</p>		
[Editar]			

Sequência Didática - MIII - Etapa Final

Título:		A evolução do relógio ao longo do tempo			
Público Alvo					
Caracterização dos alunos		Caracterização da Escola		Caracterização da Comunidade Escolar	
Alunos 6º ano do ensino fundamental- II, com faixa etária entre 10 a 11 anos, compreende uma sala de 33 alunos, a classe de aula funciona no período da tarde, no qual são alunos interessados e participativos.		A Escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba. Apresenta 9 salas de aula por período, a escola está passando por reforma, na qual, as salas de informática, multimídia e biblioteca estão desativadas. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados se transformando em uma escola muito agradável, também apresenta cantina,e também é oferecido merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.		A escola se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. A comunidade é de baixa a média renda, não há muita participação dos pais dos alunos, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais.	
Problemática:		O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse principalmente pelo relógio de Sol,também tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela. Sendo assim o relógio um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão de dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades. Diante das possibilidades de relações entre a construção do relógio como medidor do tempo desde a Antiguidade, elaborou-se a questão problematizadora a seguir: de que forma as civilizações antigas perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Os séculos foram passando e esse instrumento de medir o tempo também foi sendo modificado e aperfeiçoado?			
Objetivo Geral:		-Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de Sol, e de sua relação com os movimentos de translação e rotação do nosso planeta. -Promover ao aluno o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar nos relógios mais modernos.			
Metodologias de Ensino					
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos		Dinâmica das Atividades	
1	Levantamento prévio dos alunos sobre o	Sistema Solar- O Sol- -Distância -Dimensão	Primeiramente fazer o levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o Sistema Solar, qual a importância dessa estrela para o planeta? Qual a sua		

	Sistema Solar. Compreender no nosso sistema Solar qual são as características do Sol e sua importância para o planeta.		<p>distância em relação ao planeta Terra? Qual o seu diâmetro?</p> <p>Após esse levantamento cada dupla de alunos irá receber a cópia do texto, O Sistema Solar- O Sol-site www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html, no qual os alunos irão localizar no texto as seguintes questões:- Do que é composto?</p> <p>- Qual a sua localização?</p> <p>-O que seria o "Sol calmo" e o "Sol ativo"?</p> <p>-Quem detectou os campos magnéticos solares? Qual instrumento foi utilizado?</p> <p>Depois de coletarem esses dados ocorrerá a socialização dos resultados. Com essas informações os alunos compreenderão a função do sol, como sua radiação, sombras que ocorrem através dos movimentos do planeta.</p>
2	<p>-Compreender a relação existente entre a ocorrência de dias e noites com a forma e a rotação da Terra.</p> <p>_Relacionar que a quantidade de luz que incide na superfície da Terra é diferente ao longo de cada parte que compõe o planeta.</p>	_ A rotação da Terra	<p>Os alunos formarão grupos de pelo menos 4 integrantes, será distribuído o material(bola de isopor, espetinho de madeira, lanterna)necessário para a aula, contruirão uma pequena maquete da Terra, utilizando uma bola de isopor (para representar o planeta) e um espetinho de madeira (para representar o eixo de rotação), com o auxílio de uma lanterna representando o sol. A professora irá nortear as seguintes questões: Como o sol está influenciando na maquete? Como está ocorrendo a iluminação? Está ocorrendo a formação de sombra na maquete? Estão notando que quando a lanterna ilumina um lado da maquete o outro fica escuro? Será que é assim que se dá o dia e a noite? Com o movimento do planeta no seu próprio eixo, que é a rotação ocorre então esse fenômeno? Após essas observações cada grupo irá explicar o que está acontecendo devido ao movimento de rotação da Terra. Serão avaliados nesta atividade</p>
3	-Observar o movimento da sombra na terra, relacionando esse movimento como medidor de tempo.	-A sombra e a medida do tempo	<p>Iniciando a aula os alunos irão sair da sala e farão a primeira observação de uma árvore que fica no pátio, registrarão em que local a sombra esta sendo projetada, voltarão para a sala. Os alunos irão utilizar novamente a maquete da aula anterior, só que agora irão espetar um palito menor e com o auxílio da lanterna observarão a sombra que esse palito fará. Terão que comparar esse experimento com o que ocorreu em nosso planeta, no qual a sombra formada poderá ser usada como medidor de tempo. Os alunos irão girar a maquete e observarão o tempo e a sombra, e a professora fará a seguinte pergunta: Com o movimento do planeta a sombra muda de posição? Após essa discussão voltarão para o pátio que praticamente está no final da aula, e irão comparar se a sombra mudou de posição. Assim entenderão como ocorreu a utilização da sombra para auxiliar na medida do tempo.</p>
4	<p>-Interpretar informações sobre o comprimento de sombras e relacioná-las com a rotação da terra e a medida de tempo;</p> <p>construir um relógio de sol, desenvolvendo essa atividade na aula de matemática.</p> <p>-Comparar os tipos de relógios de Sol</p>	<p>-Construindo um relógio de sol</p> <p>-Tipos de relógios de Sol</p>	<p>Primeiramente a professora irá explicar como montar um relógio de sol, que irão utilizar: papelão, massa de modelar, haste de madeira (palito de churrasco). Os alunos irão desenvolver essa atividade com a professora de matemática na aula seguinte,que farão toda a montagem do procedimento e terão a explicação dos cálculos das sombras; pois trarão os relógios para a próxima aula,como tarefa avaliativa. Após as orientações as duplas irão pesquisar na sala de informática, no qual entrarão no site: http://www.relogiodesol.com/historia.php.htm Terão que pesquisar quais são os tipos de relógios de sol,como: Horizontal, vertical inclinado, vertical direto, vertical declinado e polar.Após as coletas de dados entrarão nas fotos desse mesmo site, para compreender melhor esses aparelhos. Para finalizar ocorrerá um debate das pesquisas e entregarão os resumos para a professora, sendo uma atividade avaliativa.</p>
5	- Interpretar o funcionamento do relógio de Sol	- Relógio de Sol	<p>Cada grupo irá apresentar o seu relógio de sol que foi desenvolvido na aula de matemática, terão que explicar como ocorreu a sua montagem e também como que ocorre a interferência do sol no funcionamento desse aparelho, promovendo as reflexões da necessidade dessa estrela, no qual formando essa sombra devido a rotação da Terra puderam utilizá-la para marcar o tempo. Sendo uma atividade avaliativa desde a sua confecção até a</p>

			explicação feita pelos grupos.
6	- Compreender a evolução dos equipamentos de medidas de tempo ao longo da história da humanidade.	- Cronologia dos relógios.	Os alunos irão para a sala de multimídia, será passado imagens sobre a linha do tempo e formas variadas dos relógios, também irão receber uma cópia do texto que é o mesmo das imagens: Os tipos de relógios: www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relógio/historia-do-relogio.16.php . Após a apresentação dessas informações os alunos em dupla farão a leitura e a interpretação, no qual terão que pesquisar as principais datas na mudança desse aparelho ao longo dos séculos. Ocorrerá um debate entre os alunos, terão que mencionar desde o primeiro relógio até chegar no mais moderno.
7	- Comparar o mecanismo de cada relógio, como essa tecnologia foi evoluindo com o passar dos tempos, comparando com as necessidades da humanidade.	- Tipos de relógios	Utilizaram o mesmo texto da aula anterior, só que agora cada dupla de aluno terão que pesquisar qual o mecanismo e funcionamento de cada relógio, por exemplo: de Sol, água, areia, bolso, pulso pêndulo, quartz e cronôlogo. Terão que observar e registrar também o porque das mudanças na forma e mecanismo. Qual seria a necessidade do homem para essa evolução? Essa tarefa ocorrerá a socialização na aula seguinte.
8	- Comparar através da observação os diferentes tipos de mecanismos e formas desses equipamentos. - Diagnosticar os resultados das investigações sobre a história do relógio, produção textual avaliativa.	- Aula prática relógios - Produção textual final avaliativa	Para finalizar o tema a professora fará a exposição dos relógios de Sol de cada grupo e ocorrerá a exposição de vários tipos de relógio, pois com certeza os alunos nunca viram um relógio de pêndulo, corda, bolso, e outros. Após a exposição ocorrerá a socialização da tarefa da aula anterior, em forma de debate, no qual os alunos terão que finalizar entregando um produção de texto, contendo principalmente o que entenderam sobre essa problemática. O Sol foi o responsável para que o homem construísse um aparelho que marcasse o tempo? Ocorreu uma evolução desse aparelho? Porque o relógio teve que ser modificado com o passar dos tempos? Essa tarefa textual será avaliativa, ocorrendo um (feedback professor/aluno).
Avaliação:	Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentação e explicação que os grupos farão, nas montagens das maquetes (maquete do planeta Terra e do relógio de sol), nas sínteses das pesquisas. Avaliação das principais atividades: Aula 5- entrega e explicação dos relógios de sol. Aula 8- entrega da síntese final. Essas duas aulas terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.		
Referencial Teórico:	<p>BRASIL.Ministério da Educação. Coleção Explorando o Ensino- ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA, Fronteira Espacial, volumes 11 e 12. Brasília, 2009.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.</p> <p>SÃO PAULO, Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. São Paulo. SEESP/CENP, 2008.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências, Ensino Fundamental II.6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências, Ensino fundamental II, 6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites: USP- Centro de Divulgação da Astronomia- O Sol, CDA-CDCC USP/SC 11/04/2000 Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html Acesso em: 21/junho/2012</p> <p>Doret- relógio de sol Disponível em: http://www.relogiodesol.com/historia.php.htm Acesso em: 21/junho/2012</p> <p>Relógio de Sol, página 16 Disponível em: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relógio/historia-do-relogio.16.php. Acesso em: 21/junho/2012</p>		
Material Utilizado:	<p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências Ensino Fundamental II.6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno, Ciências Ensino fundamental II, 6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites:</p>		

	<p>USP- Centro de Divulgação da Astronomia- O Sol, CDA-CDCC USP/SC 11/04/2000 Disponível em:http://www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html Acesso em:21/junho/2012</p> <p>Doret- relógio de sol Disponível em: http://www.reloqiodesol.com/historia.php.htm Acesso em: 21/junho/2012</p> <p>Relógio de Sol, página 16 Disponível em: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relógio/historia-do-relogio.16.php. Acesso em: 21/junho/2012</p> <p>Imagens utilizadas no datashow: Relógio de Sol, página 16 Disponível em: http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relógio/historia-do-relogio.16.php. Acesso em: 21/junho/2012</p> <p>Maquetes (bola de isopor, palito e lanterna) e relógio de Sol (placa de papelão,haste de madeira (palito de churrasco), massa de modelar).</p>
[Editar]	

Comentário(s) do tutor: 13 comentário(s)

ANEXO II – Sequência Didática do Módulo IV produzida pela Professora-cursista C

Cursista: Professora-cursista C		
Sequência Didática - MIV - I Etapa		
Título:	Vidas em uma gota d'água	
Público Alvo		
Caracterização dos alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar
Essa SD será desenvolvida com alunos do 6º ano (5ª série), uma sala de aula com 32 alunos frequentes, apresentam um grande interesse nas aulas de ciências, são participativos, apresentam entre 11 e 12 anos, estudam no período da tarde.	A escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba, se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. Apresenta 9 salas de aula por período, entre manhã e tarde, conta com uma sala de multimídia, uma biblioteca e uma sala de informática, não apresenta laboratório de ciências, mas as aulas práticas são desenvolvidas na sala de aula. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados, no qual a torna muito agradável; contém cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.	A comunidade é de baixa e média renda. Não há muita participação dos pais, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais, ou devido algum problema de aprendizagem e indisciplina em sala de aula, eles comparecem para diagnosticar e solucionar o problema, juntamente com direção e professores.
Problemática:	A partir do conhecimento das etapas do ciclo da água, da urbanização das cidades, das consequências geradas pela ação humana, principalmente a poluição dos rios e córregos, entender a necessidade do processo de todo o tratamento que ocorre com a água antes de chegar em nossas casas. Porque a água tem que passar por vários processos de tratamento? Será que em uma gota d'água mesmo estando aparentemente limpa ocorre vida? São seres que causam doenças aos seres humanos? A partir dessa problemática desenvolver o interesse e a curiosidade dos alunos em poder visualizar esses seres vivos em uma gota d'água.	
[Editar]		

Sequência Didática - MIV - II Etapa		
Título:	A importância da água em nosso Planeta	
Público Alvo		
Caracterização dos alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar
Essa SD será desenvolvida com alunos do 6º ano (5ª série), uma sala de aula com 32 alunos frequentes, apresentam um grande interesse nas aulas de ciências, são participativos, apresentam entre 11 e 12 anos, estudam no período da tarde.	A escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba, se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. Apresenta 9 salas de aula por período, entre manhã e tarde, conta com uma sala de multimídia, uma biblioteca e uma sala de informática, não apresenta laboratório de ciências, mas as aulas práticas são desenvolvidas na sala de aula. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados, no qual a torna muito agradável; contém cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.	A comunidade é de baixa e média renda. Não há muita participação dos pais, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais, ou devido algum problema de aprendizagem e indisciplina em sala de aula, eles comparecem para diagnosticar e solucionar o problema, juntamente com direção e professores.
Problemática:	A água sendo um bem natural, só que hoje utilizada com bem de consumo, quais atitudes que a população tem que desenvolver para garantir que esse recurso seja preservado? A partir do conhecimento das etapas do ciclo da água, a sua origem no planeta, dos rios que fornecem água para a população, da urbanização das cidades, das consequências geradas pela ação humana, principalmente a poluição dos rios e córregos, entender a necessidade do processo de todo o tratamento que ocorre com a água antes de chegar em nossas casas. Abordando esse tema desenvolver a problematização: Que atitudes devemos ter para diminuir o	

	desperdício da água?		
Objetivo Geral:	<div>- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.</div> <div>- Reconhecer a importância das águas subterrâneas, para a formação dos rios que abastecem as cidades, e as suas consequências com a poluição devido a urbanização, analisando a necessidade do saneamento básico; investigando a diferença de água limpa para água potável, isto é, observar a presença de seres vivos patogênicos.</div> <div>- Compreender a necessidade da preservação desse recurso fundamental para o equilíbrio do homem.</div>		
Metodologia de Ensino			
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Sensibilizar os alunos da importância da água no planeta, compreendendo o ciclo hidrológico.	<div>- Música e slides Planeta água.</div> <div>- Etapas do ciclo Hidrológico.</div> <div>- Terrário.</div>	***
2	Compreender como surgiu a água no planeta.	<div>- A origem da água.</div>	***
3	Compreender a formação das águas subterrâneas, relacionando com a formação dos relevos e dos rios.	<div>- Águas subterrâneas.</div>	***
4	Observar através do terrário como ocorre o ciclo hidrológico, compreendendo e relacionando com os movimentos desse ciclo no planeta Terra. Comparar a quantidade e a distribuição da água na natureza.	<div>- Águas subterrâneas.</div> <div>- Terrário.</div> <div>- Água na natureza.</div>	***
5	Compreender a necessidade da sua preservação, devido a degradação e desperdício.Relacionar a necessidade do tratamento que a água passa para chegar as nossas casas.	<div>- Poluição.</div> <div>- Etapas do tratamento da água.</div>	***
6	Observar certos organismos que vivem na água e causam doenças nos seres humanos, compreendendo a necessidade da fase de cloração no tratamento de água.	<div>- Protozoários</div>	***
7	Refletir sobre as necessidades do tratamento de água, revendo atitudes de poluição e desperdício de água.	<div>- Sedimentação e cloração.</div> <div>- Construindo a dinâmica para coletas de dados sobre os desperdício da água.</div>	***
8	Diagnosticar as reflexões e os dados coletados da dinâmica da aula anterior.Mediando os resultados diagnosticados pelos alunos.	<div>- Coleta de dados.</div> <div>- Atitudes</div>	***
[Editar]			

Sequência Didática - MIV - III Etapa

Título:	A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação		
Público Alvo			
Caracterização dos alunos	Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar	
Essa SD será desenvolvida com alunos do 6º ano (5ª série), uma sala de aula com 32 alunos frequentes, apresentam um grande interesse nas aulas de ciências , são participativos, apresentam entre 11 e 12 anos, estudam no período da tarde.	A escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba, se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. Apresenta 9 salas de aula por período, entre manhã e tarde, conta com uma sala de multimídia, uma biblioteca e uma sala de informática, não apresenta laboratório de ciências, mas as aulas práticas são desenvolvidas na sala de aula. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados, no qual a torna muito agradável; contém cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.	A comunidade é de baixa e média renda. Não há muita participação dos pais, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais, ou devido algum problema de aprendizagem e indisciplina em sala de aula, eles comparecem para diagnosticar e solucionar o problema, juntamente com direção e professores.	

Problematização:	A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água e sua ação na superfície de nosso planeta, com a formação dos rios e seus afluentes, inclusive compreendendo a origem das águas que abastecem uma cidade. Questionar a relação da água com o solo, entendendo a água como agente geológico, e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes, é de extrema relevância no ensino de ciências para a formação de educandos que possam atuar e compreender os problemas ambientais presentes no local em que vivem. Fazendo com que o aluno reflita e conclua a problemática que está ocorrendo no rio de sua cidade. Analisando: Quais seriam as principais ações e funções das águas das chuvas para o solo e para os rios? Quais as possíveis consequências da retirada da mata ciliar que protege os leitos dos rios?		
Objetivo Geral:	<ul style="list-style-type: none">- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.- Proporcionar aos alunos uma melhor compreensão sobre a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo.- Compreender a necessidade da recuperação da mata ciliar do rio Piracicaba.		
Metodologias de Ensino			
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Investigar o conhecimento do aluno, para poder comparar após a SD a compreensão sobre esse tema. Sensibilizar os alunos da importância da água no planeta, compreendendo o ciclo hidrológico.	<ul style="list-style-type: none">- Levantamento dos conhecimentos prévios sobre o ciclo hidrológico e a função da mata ciliar.- Música e slides Planeta Água.- Etapas do ciclo Hidrológico.	Primeiramente fazer um levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o ciclo hidrológico. Quais são as etapas desse ciclo? Qual a importância da água para o planeta? Qual a relação entre a água da chuva e a vegetação? Como ocorre a formação dos rios? Qual a função da mata ciliar no leito dos rios? O que seria a erosão do solo? Essas questões os alunos irão entregar individualmente para a professora, para análise do conhecimento final de comparação do aprendizado dessa SD. Após as questões os alunos irão assistir alguns slides com imagens da natureza, mostrando a parte hidrográfica do planeta com fundo musical: Música Planeta Água de Guilherme Arantes. Site: http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaplanetaa . Para finalizar essa aula farão um desenho sobre o ciclo da água na natureza para trazer para a próxima aula.
2	Interpretar através da música as principais etapas do ciclo hidrológico. Apresentar como confeccionar um terrário, para futura observações e comparações com o que ocorre no planeta.	<ul style="list-style-type: none">- Música: Planeta Água.- Material para montagem do terrário.	A professora entregará para cada aluno a letra da música: Planeta Água, em dupla de alunos irão analisar e interpretar a letra, no qual, terão que localizar as principais etapas do ciclo da água e farão uma comparação com o desenho da aula anterior. Após os alunos farão a socialização de seus desenhos com a letra da música. A professora passará na lousa as orientações de como fazer a montagem de um terrário: frasco de vidro de boca larga ou garrafa pet, pedregulho, areia, terra, planta, insetos(besuro), água para uma rega, plástico e elástico para vedar o terrário. Montarão em grupo como atividade extra-classe, farão a observação durante uma semana, pois trarão para a aula 5, no qual serão analisados os resultados.
3	Compreender como surgiu a água no planeta. Compreender como surgiu o rio Piracicaba, identificar a vegetação natural que o protege.	<ul style="list-style-type: none">- A origem da água.- Formação do rio Piracicaba.	A professora fará uma apresentação através de slides com tópicos explicativos sobre a formação da água no planeta: http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf . Também ocorrerá a observação de slides sobre a formação do rio Piracicaba: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba , no qual terão que observar a vegetação que protege o leito do rio. Após as apresentações os alunos em dupla farão uma síntese dos slides apresentados que entregarão como atividade avaliativa. Descrevendo através das orientações da professora a importância de gases na atmosfera para que ocorresse o vapor d'água e também que eles percebiam a necessidade do estado líquido da água para o surgimento de vida no planeta. Nos slides do rio relataram sobre a vegetação, isto é se notam a presença de vegetais formando uma proteção nos leitos do rio.

4	<p>Orientar e iniciar a montagem do experimento do solo, para a concluir a importância do vegetal no solo. Apresentar o roteiro de pesquisa que irão observar em seus bairros e também no rio da cidade, que farão uma comparação com o experimento que irão observar na aula 8.</p>	<p>- Experimento. - Pesquisa.</p>	<p>Apresentação do material que irão utilizar para a montagem do experimento do solo, será colocado na lousa cada etapa; os alunos em grupo farão a montagem das caixas com solo, pois o experimento ficará na escola, para futura investigação e conclusão, que será desenvolvida na aula 8. Todo o material será fornecido pela professora, que será: caixas de madeira (de embalagens de frutas), regador, plástico, areia e argila e sementes se necessário plantas já formadas, no caso placas de grama. Depois da montagem, as caixas serão guardadas na lateral da sala de aula pois é um lugar com luz e arejado, para que ocorra o desenvolvimento das plantas. Após a montagem a professora passará na lousa um roteiro com questões: Há falta de vegetação em algum lugar de seu bairro ou no leito do rio da cidade? Que em grupo terão que observar e descrever se ocorre algum lugar com falta de vegetação no solo e o que eles notam nesses ambientes? Trazendo essas pesquisas para serem analisadas e avaliadas na aula 8.</p>
5	<p>Observar através do terrário como ocorre o ciclo hidrológico, compreendendo e relacionando com os movimentos desse ciclo no planeta Terra.</p>	<p>--Terrário: retomando as etapas do ciclo hidrológico. - A distribuição da água na natureza.</p>	<p>A apresentação do terrário pelos alunos, farão uma explicação do que estão observando no experimento, será um processo avaliativo as explicações dos grupos. Após, a professora fará a intervenção descrevendo todos os processos que estão ocorrendo dentro do terrário, como, evaporação, evapotranspiração, precipitação e condensação.</p>
6	<p>Compreender como originou o solo a partir da rocha-matriz. Relacionar a formação do solo com a ação da água</p>	<p>- Solo tem uma história. - Água como agente geológico</p>	<p>Os alunos irão utilizar o livro didático, farão uma leitura compartilhada da página 125 e 126, capítulo 11, O solo tem uma história e Do solo à rocha matriz, com o auxílio da professora para as explicações de cada parágrafo lido. Após a leitura irão analisar a imagem da página 126, no qual utilizarão o dicionário para consultar o significado da palavra matriz. Ocorrerá a socialização da interpretação sobre a formação do solo.</p>
7	<p>Compreender a necessidade da vegetação para o solo. Verificar que o ciclo hidrológico é um processo natural. Identificar a ação da água da chuva como agente geológico.</p>	<p>- Água como agente geológico - Erosão pluvial.</p>	<p>Os alunos em grupo farão a leitura do texto no livro didático: Solo e erosão da página 138 e 139 do capítulo 12, Preservando o solo. Ião localizar no texto os problemas da erosão pluvial, citando o impacto das gotas de chuva, a desagregação das partículas do solo, enxurradas, empobrecimento do solo, assoreamento e suas consequências e as voçorocas, desenvolvendo uma síntese de cada situação, ocorrerá uma socialização e terão que relacionar com a importância da vegetação no solo. Levando o aluno a perceber que a vegetação seria a solução desses problemas.</p>
8	<p>Investigar e</p>	<p>- Experimento: A vegetação e a erosão no solo.</p>	<p>Utilizando as caixas previamente montadas uma caixa sem vegetação e a outra com vegetação, utilizar um regador de água e</p>

	<p>comparar através do experimento a função da vegetação no solo. Organizar as informações das observações feitas na pesquisa, relacionando o problema da erosão e o que poderá ocorrer nos bairros e até na cidade. Observar fotos de enchentes que ocorreram na cidade</p>	<p>- Questões avaliativas. - Debate sobre as pesquisas. - fotos da enchente do rio.</p>	<p>simular uma chuva, colocando-o à altura de 1 metro de cada caixa. Os alunos irão observar e relacionar a importância da vegetação no solo com o ciclo hidrológico. Responderão 3 questões avaliativas: 1) Em qual das caixas a infiltração da água é maior? 2) Qual é o efeito da vegetação? 3) Há alguma diferença na quantidade de solo removido durante a simulação da chuva? A professora utilizará algumas respostas para fazermos um debate sobre o experimento e finalizaremos com a comparação de algumas perguntas prévias do início dessa SD. Qual a importância da vegetação no solo? A partir desses levantamentos ocorrerá a apresentação através de diálogos o que observarão em seus bairros ou na cidade, na pesquisa que fizeram em grupo, que entregarão após as discussões. Ocorrerá um feedback entre os alunos/ professor da problemática da falta de vegetação no solo e a importância de sua preservação. Observarão fotos de enchentes do rio Piracicaba tiradas pela professora no ano de 2011.</p>
Avaliação:	<p>Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentação e explicação que os grupos farão, nas montagens dos terrários, nas sínteses dos textos, pesquisa de observação e questões avaliativas.</p> <p>Avaliação das principais atividades:</p> <p>Aula 3- síntese da origem da água.</p> <p>Aula 5- explicação das etapas do ciclo hidrológico no terrário.</p> <p>Aula 8- questões sobre os resultados do experimento.</p> <p>Pesquisa sobre o solo no bairro em que moram e leitos do rio Piracicaba.</p> <p>Essas quatro atividades terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.</p>		
Referencial Teórico:	<p>BARROS,C e PAULINO,W. Ciências- O meio ambiente, 6º ano, São Paulo. ED ática 2009.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.</p> <p>SÃO PAULO, Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. São Paulo. SEESP/CENP, 2008.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências, Ensino Fundamental II.6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências, Ensino fundamental II, 6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites:</p> <p>Universidade de São Paulo-Portal de ensino de ciências Disponível em:http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaplanetaa Acesso em: 04/set/2012</p> <p>A ORIGEM DA ÁGUA Disponível em:http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf Acesso em: 04/set/2012</p> <p>PROF.Jarmuth Andrade, rio-piracicaba, Piracicaba, 31/maio/2010 Disponível em: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba Acesso em: 11/set/2012</p>		
Material Utilizado:	<p>BARROS,C e PAULINO,W. Ciências- O meio ambiente, 6º ano, São Paulo. ED ática 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências, Ensino Fundamental II.6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências, Ensino fundamental II, 6º ano, volume 4. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites:</p> <p>Universidade de São Paulo-Portal de ensino de ciências Disponível em:http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaplanetaa Acesso em: 04/set/2012</p> <p>A ORIGEM DA ÁGUA Disponível em:http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf Acesso em: 04/set/2012</p> <p>PROF.Jarmuth Andrade, rio-piracicaba, Piracicaba, 31/maio/2010 Disponível em: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba Acesso em: 11/set/2012</p>		

Sequência Didática - MIV - Etapa Final			
Título:		A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação	
Público Alvo			
Caracterização dos alunos		Caracterização da Escola	Caracterização da Comunidade Escolar
Essa SD será desenvolvida com alunos do 6º ano (5ª série), uma sala de aula com 32 alunos frequentes, apresentam um grande interesse nas aulas de ciências , são participativos, apresentam entre 11 e 12 anos, estudam no período da tarde.		A escola Dr. Dario Brasil, situado no bairro da Paulicéia na cidade de Piracicaba, se localiza em um bairro hoje considerado central, pois novos bairros se desenvolveram ao seu redor. Apresenta 9 salas de aula por período, entre manhã e tarde, conta com uma sala de multimídia, uma biblioteca e uma sala de informática, não apresenta laboratório de ciências, mas as aulas práticas são desenvolvidas na sala de aula. Sua construção não é moderna, mas apresenta muitos espaços arborizados, no qual a torna muito agradável; contém cantina e oferece merenda aos alunos, que é proveniente da prefeitura da cidade.	A comunidade é de baixa e média renda. Não há muita participação dos pais, apenas quando são convocados para reuniões bimestrais, ou devido algum problema de aprendizagem e indisciplina em sala de aula, eles comparecem para diagnosticar e solucionar o problema, juntamente com direção e professores.
Problemática:		A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água e sua ação na superfície de nosso planeta, com a formação dos rios e seus afluentes, inclusive compreendendo a origem das águas que abastecem uma cidade. Questionar a relação da água com o solo, entendendo a água como agente geológico,e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes, é de extrema relevância no ensino de ciências para a formação de educandos que possam atuar e compreender os problemas ambientais presentes no local em que vivem. Fazendo com que o aluno reflita e conclua a problemática que está ocorrendo no rio de sua cidade. Analisando: Quais seriam as principais ações e funções das águas das chuvas para o solo e para os rios? Quais as possíveis consequências da retirada da mata ciliar que protege os leitos dos rios?	
Objetivo Geral:		- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico. - Proporcionar aos alunos uma melhor compreensão sobre a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo. -Compreender a formação do rio Piracicaba, relacionando o papel da mata ciliar para a dinâmica deste rio, inclusive refletindo sobre a importância da recuperação dessa vegetação atualmente.	
Metodologias de Ensino			
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Investigar o conhecimento do aluno, para poder comparar após a SD a compreensão sobre esse tema. Sensibilizar os alunos da importância da água no planeta, compreendendo o ciclo hidrológico.	Levantamento dos conhecimentos prévios sobre o ciclo hidrológico e a função da mata ciliar. - Música e slides Planeta Água. - Etapas do ciclo Hidrológico.	Primeiramente fazer um levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o ciclo hidrológico. Quais são as etapas desse ciclo? Qual a importância da água para o planeta? Qual a relação entre a água da chuva e a vegetação? Como ocorre a formação dos rios? Qual a função da mata ciliar no leito dos rios? O que seria a erosão do solo? Essas questões os alunos irão entregar individualmente para a professora, para análise do conhecimento final de comparação do aprendizado dessa SD. Após as questões os alunos irão assistir alguns slides com imagens da natureza, mostrando a parte hidrográfica do planeta com fundo musical: Música Planeta Água de Guilherme Arantes.Site: http://www.ciencia.iao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaiplanetaa . Para finalizar essa aula farão um desenho sobre o ciclo da água na natureza para trazer para a próxima aula.
2	Interpretar através da música as	- Música: Planeta Água. - Material	A professora entregará para cada aluno a letra da música:Planeta Água, em dupla de alunos irão analisar e interpretar a letra, no qual, terão que localizar as principais etapas do ciclo da água e farão uma comparação com o desenho da aula anterior. Após os alunos farão a socialização de seus desenhos com a letra da música. A

	principais etapas do ciclo hidrológico. Apresentar como confeccionar um terrário, para futura observações e comparações com o que ocorre no planeta.	para montagem do terrário.	professora passará na lousa as orientações de como fazer a montagem de um terrário: frasco de vidro de boca larga ou garrafa pet, pedregulho, areia, terra, planta, insetos(besouro),água para uma rega, plástico e elástico para vedar o terrário. Montarão em grupo como atividade extra-classe, farão a observação durante uma semana, pois trarão para a aula 5, no qual serão analisados os resultados.
3	Compreender como surgiu a água no planeta. Compreender como surgiu o rio Piracicaba, identificar a vegetação natural que o protege.	- A origem da água. - Formação do rio Piracicaba.	A professora fará uma apresentação através de slides com tópicos explicativos sobre a formação da água no planeta: http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20O%20RIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf . Também ocorrerá a observação de slides sobre a formação do rio Piracicaba: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba , no qual terão que observar a vegetação que protege o leito do rio. Após as apresentações os alunos em dupla farão uma síntese dos slides apresentados que entregarão como atividade avaliativa. Descrevendo através das orientações da professora a importância de gases na atmosfera para que ocorresse o vapor d'água e também que eles percebam a necessidade do estado líquido da água para o surgimento de vida no planeta. Nos slides do rio relataram sobre a vegetação, isto é se notam a presença de vegetais formando uma proteção nos leitos do rio.
4	Orientar e iniciar a montagem do experimento do solo, para a concluir a importância do vegetal no solo. Apresentar o roteiro de pesquisa que irão observar em seus bairros e também no rio da cidade, que farão uma comparação com o experimento que irão observar na aula 8.	- Experimento: Solo e o papel da vegetação. - Pesquisa: Observando sua cidade	Apresentação do material que irão utilizar para a montagem do experimento do solo, será colocado na lousa cada etapa; os alunos em grupo farão a montagem das caixas com solo, pois o experimento ficará na escola, para futura investigação e conclusão, que será desenvolvida na aula 8. Todo o material será fornecido pela professora, que será: caixas de madeira (de embalagens de frutas) ou garrafas pet cortadas transversalmente, regador, plástico, areia e argila e sementes se necessário plantas já formadas, no caso placas de grama. Depois da montagem, as caixas ou garrafas serão guardadas na lateral da sala de aula pois é um lugar com luz e arejado, para que ocorra o desenvolvimento das plantas. Após a montagem a professora passará na lousa um roteiro com questões da pesquisa: Observando sua cidade. Há falta de vegetação em algum lugar de seu bairro ou no leito do rio da cidade? Que em grupo terão que observar e descrever se ocorre algum lugar com falta de vegetação no solo e o que eles notam nesses ambientes? Trazendo essas pesquisas para serem analisadas e avaliadas na aula 8.
5	Observar através do terrário como ocorre o ciclo hidrológico, compreendendo e relacionando com os movimentos desse ciclo no planeta Terra.	-- Terrário: retomando as etapas do ciclo hidrológico. - A distribuição da água na natureza.	A apresentação do terrário pelos alunos, farão uma explicação do que estão observando no experimento, será um processo avaliativo as explicações dos grupos. Após, a professora fará a intervenção descrevendo todos os processos que estão ocorrendo dentro do terrário, como, evaporação, evapotranspiração, precipitação, condensação e infiltração. Farão a comparação com esquema do ciclo da água presente no caderno do aluno volume 3, 6º ano da secretaria da educação.

6	<p>Compreender como originou o solo a partir da rocha-matriz. Relacionar a formação do solo com a ação da água.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solo tem uma história. - Água como agente geológico 	<p>Os alunos irão utilizar o livro didático, farão uma leitura compartilhada da página 125 e 126, capítulo 11, O solo tem uma história e Do solo à rocha matriz, com o auxílio da professora para as explicações de cada parágrafo lido. Após a leitura irão analisar a imagem da página 126, no qual utilizarão o dicionário para consultar o significado da palavra matriz. Ocorrerá a socialização da interpretação sobre a formação do solo.</p>
7	<p>Compreender a necessidade da vegetação para o solo. Verificar que o ciclo hidrológico é um processo natural. Identificar a ação da água da chuva como agente geológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Água como agente geológico - Erosão pluvial. 	<p>Os alunos em grupo farão a leitura do texto no livro didático: Solo e erosão da página 138 e 139 do capítulo 12, Preservando o solo. Irão localizar no texto os problemas da erosão pluvial, citando o impacto das gotas de chuva, a desagregação das partículas do solo, enxurradas, empobrecimento do solo, assoreamento e suas consequências e as voçorocas, desenvolvendo uma síntese de cada situação, ocorrerá uma socialização e terão que relacionar com a importância da vegetação no solo. Levando o aluno a perceber que a vegetação seria a solução desses problemas.</p>
8	<p>Investigar e comparar através do experimento a função da vegetação no solo. Organizar as informações das observações feitas na pesquisa, relacionando o problema da erosão e o que poderá ocorrer nos bairros e até na cidade. Observar fotos de enchentes que ocorreram na cidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Experimento: A vegetação e a erosão no solo. - Questões avaliativas. - Debate sobre as pesquisas. - Fotos da enchente do rio. 	<p>Utilizando as caixas ou garrafas pet previamente montadas, sendo uma sem vegetação e a outra com vegetação, utilizar um regador de água e simular uma chuva, colocando-o à altura de 1 metro de cada caixa. Os alunos irão observar e relacionar a importância da vegetação no solo com o ciclo hidrológico. Responderão 3 questões avaliativas: 1) Em qual das caixas a infiltração da água é maior? 2) Qual é o efeito da vegetação? 3) Há alguma diferença na quantidade de solo removido durante a simulação da chuva? A professora utilizará algumas respostas para fazermos um debate sobre o experimento e finalizaremos com a comparação de algumas perguntas prévias do início dessa SD. Qual a importância da vegetação no solo? A partir desses levantamentos ocorrerá a apresentação através de diálogos o que observarão em seus bairros ou na cidade, na pesquisa que fizeram em grupo, que entregarão após as discussões. Ocorrerá um feedback entre os alunos/ professor da problemática da falta de vegetação no solo e a importância de sua preservação. Observarão fotos de enchentes do rio Piracicaba tiradas pela professora no ano de 2011, observando os pontos que ocorreram as inundações comparando com a presença ou ausência da vegetação, isto é, a mata ciliar.</p>
Avaliação:	<p>Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentações e explicações que os grupos farão, nas montagens dos terrários, nas sínteses dos textos, pesquisa de observação e questões avaliativas.</p> <p>Avaliação das principais atividades: Aula 3- síntese da origem da água. Aula 5- explicação das etapas do ciclo hidrológico no terrário. Aula 8- questões sobre os resultados do experimento. Pesquisa sobre o solo no bairro em que moram e leitos do rio Piracicaba. Essas quatro atividades terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.</p>		
Referencial Teórico:	<p>BARROS, C e PAULINO, W. Ciências- O meio ambiente, 6º ano, São Paulo. ED ática 2009.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.</p> <p>SÃO PAULO, Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. São Paulo. SEESP/CENP, 2008.</p>		

	<p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências, Ensino Fundamental II.6º ano, volume 3. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências, Ensino fundamental II, 6º ano, volume 3. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites: Universidade de São Paulo-Portal de ensino de ciências Disponível em:http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaplanetaa Acesso em: 04/set/2012</p> <p>A ORIGEM DA ÁGUA Disponível em:http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf Acesso em: 04/set/2012</p> <p>PROF.Jarmuth Andrade, rio-piracicaba, Piracicaba, 31/maio/2010 Disponível em: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba Acesso em: 11/set/2012</p>
Material Utilizado:	<p>BARROS,C e PAULINO,W. Ciências- O meio ambiente, 6º ano, São Paulo. ED ática 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do professor- Ciências, Ensino Fundamental II.6º ano, volume 3. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2009.</p> <p>SÃO PAULO: Caderno do aluno- Ciências, Ensino fundamental II, 6º ano, volume 3. Secretaria do Estado da Educação. São Paulo, 2012.</p> <p>Sites: Universidade de São Paulo-Portal de ensino de ciências Disponível em:http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=_biologiaecologiaplanetaa Acesso em: 04/set/2012</p> <p>A ORIGEM DA ÁGUA Disponível em:http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf Acesso em: 04/set/2012</p> <p>PROF.Jarmuth Andrade, rio-piracicaba, Piracicaba, 31/maio/2010 Disponível em: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba Acesso em: 11/set/2012</p>
[Editar]	

Comentário(s) do tutor: [18 comentário\(s\)](#)

**ANEXO III – Comentários da Tutora sobre a Sequência Didática do Módulo III
produzida pela Professora-cursista C**

Comentário(s) do tutor:

Avaliações: **10.0**

Pontuação...

Publicar as minhas avaliações

por Tutora - terça, 8 maio 2012, 21:46

A seguir trago algumas considerações iniciais sobre a sua SD. Vale a pena levar tais considerações para o nosso encontro, onde podemos aprofundar mais ainda alguns aspectos.

Sobre o título: "A evolução do relógio ao longo do tempo". Seria interessante trazer alguns elementos a mais para o título. Inicialmente fiquei na dúvida se seu tema era de Astronomia apenas, mas parece haver uma articulação entre astronomia e tecnologia. Astronomia no sentido de os alunos compreenderem como o tempo (e o instrumento relógio) foi sendo contado e "representado" (aqui entrariam questões como os movimentos de rotação e translação da Terra, relação entre Sol-Terra) e a tecnologia (conhecimento tecnológico), pois você vai trabalhar com as mudanças e aperfeiçoamento que o relógio sofreu ao longo do tempo. Talvez no título possamos trazer algum elemento que dê essa dimensão. "A evolução do relógio ao longo do tempo: ...(alguma complementação)".

Sobre o público alvo, como a escola é a mesma (houve a mudança da série/turma), está tudo certo. Mas vale a pena pensar em alguns outros elementos sobre os alunos, a escola e seu entorno que pudesse ser inserido.

Sobre a problematização: está no caminho certo. Trouxe o surgimento do tema/motivação para aprofundar o tema.

Acredito que podemos melhorar ainda mais a problematização, pensando nas orientações do roteiro da semana 2 em EDISD.

A problematização, além do contexto/interesse que surgiu o tema, poderia trazer explicitamente a relevância social: de que modo compreender a evolução do relógio (nessa relação da observação do "movimento" do sol -como era pensado antigamente- e que possibilitou medir o tempo) pode auxiliar os alunos em sua prática social? Aqui também poderíamos pensar nas justificativas de inclusão da tecnologia no ensino de ciências.

A partir da justificativa do tema, mais essa parte que sugeri, você poderia trazer uma situação problema ou uma questão problema (não podemos pensar numa questão que pode ser respondida rapidamente, é mais complexa, sendo trabalhada ao longo das aulas) que irá motivar o aluno e integrar a SD. Ou seja, por meio dessa situação-problema, ou questão problema, os conteúdos das aulas e as aulas em si serão desenvolvidas em torno dessa situação/questão. Um exemplo que caminha para esta minha sugestão está na SD do roteiro da semana 2: http://redefor.usp.br/cursos/file.php/154/SD_Exemplo_01.pdf

Vale a pena ler esta parte inicial desta SD, bem como a parte que traz a análise da proposta: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=11789&chapterid=4879>

Entre em contato caso tenha dúvidas. Fiquei muito motivada com a sua SD, bem criativo e articulador o tema.

Abraços,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - domingo, 3 junho 2012, 10:02

Olá C,

A sua SD vai ficar muito interessante, e você conseguiu inserir muitos dos aspectos que discutimos no nosso encontro.

Relendo sua SD, podemos ver que há ainda potencialidades que não foram tão exploradas.

Por exemplo, a problematização melhorou mesmo! Mas ainda podemos trazer mais alguns aprofundamentos sobre o tema mesmo, sobre a evolução do relógio, marcando seu "nascimento" que se estabelece com a relação da marcação do tempo pelo movimento de rotação (e translação). Por isso vale a pena a gente ler sobre esse assunto, buscando um aprofundamento do tema mesmo. Fiz uma busca de alguns artigos/sites e até vídeos que podem ajudar a trazer dados e informações que justifiquem a importância e relevância do tema. A seguir estes materiais:

Vídeos evolução do relógio

<http://www.youtube.com/watch?v=k6Dm8vv7RGY>

<http://www.youtube.com/watch?v=GFuWRqJO85c>

<http://discoverybrasil.uol.com.br/experiencia/contenidos/relogios/>

Artigo/Notícia: Evolução da tecnologia dos relógios

<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v54n2/14819.pdf>

Relógio do Sol:

<http://www.relogiodesol.com/historia.php.htm>

História Relógio

<http://www.arelquia.com.br/Artigos%20Anteriores/64Relogio.htm>

História do relógio do sol (parecem bem interessantes)

<http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.rmg.co.uk/explore/astronomy-and-time/time-facts/sundials>

http://translate.google.com.br/translate?hl=pt-BR&langpair=en%7Cpt&u=http://www.eaae-astronomy.org/sundials-project/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D48%26Itemid%3D63

História do calendário

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/calendarios/historia-do-calendario-3.php>

Material didático (a partir p. 29)

<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/150744IniciacaoCient.pdf>

Dissertação (parece interessante) relação Geometria e relógio do Sol

http://200.136.241.56/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/29/TDE-2012-04-19T115729Z-

[4342/Publico/4235.pdf](#)

Sobre a situação-problema, que você traz associada a esta questão: De que forma perceberam que a sombra poderia marcar o tempo? Acho que podemos trabalhar um pouco mais esta questão, deixando ela com mais cara de situação problema, lembra que a questão tem que ser respondida não de imediato, mas após todo o conjunto de aulas.

Sobre os objetivos gerais estão muito bacanas! Mas tenho uma sugestão, o primeiro e o segundo objetivo se relacionam muito, poderíamos juntar estes dois em um só? O que acha? O terceiro mantém. Só senti falta de um objetivo mais sobre valores e processos (objetivos do tipo atitudinal e procedimental). No roteiro da semana 5 tem bem direitinho esta discussão com exemplo, link a seguir: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12696&chapterid=4961>

Os objetivos específicos e conteúdos estão bacanas, mas precisamos relacionar com a dinâmica que será construída a partir da etapa III, tendo a dinâmica podemos ver direitinho se os objetivos, conteúdos e metodologia/dinâmica se articulam (dando conta do que se propõe). É importante destacar que os objetivos específicos são de ensino-aprendizagem e que de certa forma "são um organizador detalhado das intenções de ensino, que auxiliam a planejar tanto a escolha das metodologias mais pertinentes a tal situação didática como nas formas de avaliação."

Sobre a primeira aula, uma sugestão é focar no levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre Sistema Solar, teoria heliocêntrica e movimentos da Terra. O que acha?

Abraços,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Professora-cursista C - quinta, 7 junho 2012, 18:38

Oi T, o que seria esse material utilizado na SD, não entendi o que eles querem? Abraços

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - quinta, 7 junho 2012, 23:22

Olá

C,

O item "Material utilizado" refere-se ao material (textos/livros/sites/vídeos) utilizados nas aulas juntamente aos alunos. A seguir o trecho do roteiro da semana 8 com maior detalhamento (link da página: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12699&chapterid=5506>):

"BIBLIOGRAFIA: Este item deve ser apresentado todo material bibliográfico utilizado para preparar e aplicar a SD. Observe que é fundamental que as referências sejam apresentadas conforme:

- Referencial Teórico: Neste espaço devem ser apresentados os trabalhos utilizados para estruturar os conceitos, metodologias de desenvolvimento e/ou avaliação, ou seja, aqueles que foram utilizados na elaboração da SD ou aqueles que servem como material de apoio e estudo ao professor que irá aplicar tal sequência Didática.

- Material Utilizado: Devem se relacionadas aqui as obras, livros, textos, vídeos, etc. que efetivamente serão utilizadas no desenvolvimento das aulas

	propostas."
	Espero ter ajudado. Qualquer coisa me escreva. Beijos,
	Editar Excluir
por Professora-cursista C - sexta, 8 junho 2012, 13:22
	Boa tarde T, obrigada ajudou bastante Beijos C
	Editar Excluir
por Tutora - domingo, 10 junho 2012, 11:32
	Olá C, Qualquer dúvida é só escrever. Abraços,
	Editar Excluir
por Tutora - domingo, 17 junho 2012, 01:24
	<p>Olá C,</p> <p>A seguir trago algumas sugestões para o fechamento de sua SD.</p> <p>Sobre a problematização:</p> <p>O assunto sobre Astronomia foi despertado quando levei os alunos ao Observatório de Piracicaba, no qual causou um grande interesse principalmente pelo relógio de Sol, também tiveram a oportunidade de observar pela primeira vez as explosões que ocorre nesta estrela. O relógio sendo um antigo instrumento utilizado para saber as horas, provavelmente desenvolvido na antiga Babilônia, essa divisão de dia em horas foi uma consequência natural da evolução das sociedades.</p> <p>Diante das possibilidades de relações entre a construção do relógio como medidor do tempo desde a Antiguidade, elaborou-se a questão problematizadora a seguir: De que forma as civilizações antigas perceberam que a sombra poderia marcar o tempo?</p> <p><u>(reformulei a questão, pensando numa escrita mais problematizadora. Veja o que acha:</u></p> <p><u>Despertando a curiosidade nos alunos desde o primeiro relógio e como ele evoluiu ao longo dos séculos (poderia tirar essa frase final, acabando com as questões).</u></p> <p>Sobre os objetivos gerais:</p> <p><u>-Estabelecer a relação da dimensão do Sol em relação a terra (tiraria essa parte, isso pode ser incluído como objetivo específico na primeira aula), proporcionando aos alunos o entendimento da Translação e rotação do planeta.</u></p> <p>- Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol para a construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, que é o relógio de sol.</p> <p><u>Juntaria esses dois objetivos:</u></p> <p><u>- Proporcionar aos alunos a compreensão da função do Sol na construção do primeiro relógio utilizado pela humanidade, o relógio de sol, e de sua relação com os movimentos de translação e</u></p>

rotação do nosso planeta.

-Promover ao aluno o entendimento dessa tecnologia, mostrando diferentes mecanismos que ocorreram ao longo dos séculos, desde o relógio de sol até chegar nos relógios mais modernos.

- Promover reflexões com os alunos sobre a importância dessa energia que vem do Sol, onde o homem buscou para o seu bem estar uma técnica, na qual foi aperfeiçoando com o passar do tempo. (uma sugestão, eu tiraria esse objetivo, de certa forma ele está contemplado nos outros, eu pensaria em um objetivo mais procedimental, relacionado à prática de observação: pensando o importante papel da observação do homem ao longo da humanidade na busca de compreender e modificar o ambiente/natureza. Algo nesse sentido, o que acha???)

A seguir sugestões de aula a aula:

Metodologias de Ensino

Aula Objetivos Específicos Conteúdos

Dinâmica das Atividades

1 Levantamento prévio dos alunos sobre o Sistema Solar. Compreender no Sistema Solar- O Sol- qual são as características do Sol e sua importância para o planeta.

Primeiramente fazer o levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o Sistema Solar, qual a importância dessa estrela para o planeta. Como será feito esse levantamento? Quais questões serão lançadas aos alunos? Acho que poderíamos articular mais as questões de levantamento com as questões do texto? Talvez uma imagem ou vídeo que pudesse desencadear o levantamento bibliográfico inicial. Não tem nenhum vídeo, talvez valesse a penas nesta aula.

Importante aqui também apresentar a proposta, não? Após esse levantamento cada dupla de alunos irá receber a cópia do texto, O Sistema Solar- O Sol- site www.cdcc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema/sol.html, no qual os alunos irão localizar no texto as seguintes questões:- Do que é composto? - Qual a sua localização? -O que seria o "Sol calmo" e o "Sol ativo"? -Quem detectou os campos magnéticos solares? Qual instrumento foi utilizado?

Será que não teríamos (com exceção da questão 1, sobre localização, não teríamos questões mais articuladas com a proposta, pensar: o que sobre o Sol e o Sistema Solar é importante para os alunos compreenderem para depois usarmos na explicação sobre os movimentos de rotação e translação? Formação "radiações"/sombras, poderia trabalhar mais as questões de dimensões e distâncias...) Depois de coletarem esses dados ocorrerá a socialização dos resultados.

Poderia focar mais nessa segunda etapa.

Os alunos formarão grupos de pelo menos 4 integrantes, será distribuído o material necessário (qual material: explicitar) para a aula, construirão uma pequena maquete da Terra, utilizando uma bola de isopor (para representar o planeta) e um espetinho de madeira (para representar o eixo de rotação, com o auxílio de uma lanterna representando o Sol, discutirão como deve ser a iluminação da Terra para que possa ser noite em um lugar e dia no outro. Cada grupo irá explicar o que está acontecendo devido ao movimento, serão avaliados nesta atividade.

Falta algumas mediações do professor: que questionamentos serão lançados para chegarem as conclusões colocada nos objetivos.

2 - Relacionar que a quantidade de luz que incide na superfície da Terra é diferente ao longo de cada parte que compõe o planeta. - A Rotação da Terra

- Compreender a relação existente entre a ocorrência de dias e noites com a forma e a rotação da Terra,

3	<p>- <u>Observar o movimento da sombra na Terra, relacionando esse movimento como medidor de tempo.</u></p> <p>-A sombra e a medida do tempo</p>	<p>Os alunos irão utilizar novamente a maquete da aula anterior, só que agora irão espetar um palito menor e com o auxílio da lanterna observarão a sombra que esse palito fará. Terão que comparar esse experimento com o que ocorreu em nosso planeta, no qual a sombra formada poderá ser usada como medidor de tempo. Também sairão da sala de aula e observarão à árvore que existe perto do pátio, irão notar em que lugar a sombra da árvore está sendo projetada.</p>
4	<p>-Interpretar informações sobre o comprimento de sombras e relacioná-las com a rotação da Terra e a medida de tempo;</p> <p>-Construindo um relógio de sol</p> <p>- <u>Construir um relógio de sol.</u></p>	<p><u>Falta algumas mediações do professor: que questionamentos serão lançados para chegarem as conclusões colocada nos objetivos.</u></p> <p>Primeiramente a professora irá passar como confeccionar um relógio de Sol, que farão em grupo de 4 alunos como tarefa de casa, que irão trazer para a 5ª aula, após as orientações cada dupla de aluno irá pesquisar na sala de informática as seguintes questões avaliativas para socializarem em forma de debate, que terão que explicar, e após o debate entregarão os resumos para a professora.</p> <p>Questões:</p> <p>1)Quais os tipos de relógios de Sol existem? 2)<u>Dentre os principais os Horizontais, Equatoriais e Verticais. Não entendi, que questão é essa?</u></p>
5	<p>-Interpretar o funcionamento do relógio de Sol</p> <p>-Relógio de Sol</p>	<p>Cada grupo irá apresentar o seu relógio de Sol e explicar o funcionamento, como que ocorre a interferência do Sol no funcionamento desse relógio, sendo uma atividade avaliativa desde a confecção até a explicação feita pelo grupo.</p>
6	<p>Compreender a evolução dos equipamentos de medidas de tempo ao longo da história da humanidade</p> <p>-Cronologia dos relógios</p>	<p><u>(Essa deveria ser a avaliação com maior peso na proposta)</u></p> <p>Os alunos em dupla farão a leitura e a interpretação da cópia do texto que será entregue pela professora, Os tipos de relógios- www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/historia-do-relogio/historia-do-relogio.16.php, neste texto irão pesquisar as principais datas na mudança desse aparelho ao longo dos séculos, ocorrendo um debate, no qual os alunos terão que mencionar desde a origem até o mais moderno.</p>
7	<p>-Comparar o mecanismo de cada relógio, como essa tecnologia foi evoluindo com o passar dos tempos, comparando com as necessidades da humanidade.</p> <p>-Tipos de relógios</p>	<p><u>Vale a pena a professora fazer uma exposição com imagens (nem que seja com imagens impressas, um mural em linha do tempo, caso não tenha data-show)</u></p> <p>Utilizaram o mesmo texto só que agora cada dupla terão que pesquisar qual o mecanismo e funcionamento de cada relógio, por exemplo: De Sol, água, areia, bolso,pulso,pêndulo,quartzo e cronógrafo. Após a pesquisa ocorrerá a socialização dos resultados obtidos, no qual serão avaliados através das explicações de cada mecanismo. Será que dará tempo em uma aula a pesquisa e a socialização <u>(e se a pesquisa for tarefa. Ou teremos que jogar esta socialização na aula 8, com o fechamento e exposição dos relógios)</u></p>
8	<p>-Comparar através da observação os diferentes tipos de mecanismos e formas desses equipamentos.</p> <p>-Avaliação os alunos indicarão o que concluirão com suas investigações sobre a história do</p> <p>-Aula prática</p> <p>-Relógios</p> <p>-Avaliação</p>	<p>Para finalizar esse tema a professora fará a exposição dos relógios de Sol de cada grupo e também de outros tipos de relógios, pois com certeza os alunos nunca viram um relógio de pêndulo, corda, bolso e outros.</p> <p><u>Após a exposição os alunos farão uma avaliação de todo o tema discutido com 10 questões de múltipla escolha. A proposta é tão rica, será que não vale a pena uma outra forma de avaliação, com imagens, observações, mesmo que seja menos questões. Tiraria a avaliação e faria um pedido de uma produção textual que sintetizasse essas aulas (a ser entregue na próxima aula)</u></p>

	<p><u>relógio. (Mudar se for produção textual)</u></p> <p><u>Precisamos colocar as referências de acordo com o modelo da ABNT, no link a seguir do roteiro da semana 8 tem os exemplos bem certinhos:</u>http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12699&chapterid=5498</p> <p>Mas caso continue com dúvida me procure que ajudo.</p> <p>Também é preciso trazer todos os textos usados em sala (além de imagens e vídeo, caso incorpore). Vale a pena colocar também os modelos e maquetes, além dos relógios para exposição, são todos materiais usados em sala que auxiliarão didaticamente.</p> <p>Caso tenha qualquer dúvida me procure, também podemos conversar pessoal na terça-feira sobre algumas dúvidas que ficaram.</p> <p>Abraços,</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>por Professora-cursista C - sábado, 23 junho 2012, 19:24</p> <p>Oi T, boa noite Estou com dificuldades em gravar o link do site na referencial e material da SD, já tentei digitar na própria SD, tentei colar, mas quando gravo e envio, eles não aparecem. Beijos</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>por Tutora - sábado, 23 junho 2012, 22:34</p> <p>Olá C, Você está usando os símbolos < > antes de depois do endereço eletrônico, se sim não utilize está dando erro na tabela da SD.</p> <p>Caso não consiga me envie a referência certinho via diálogo SD ou email que eu tento editar e ver o que está acontecendo.</p> <p>Beijos,</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>por Professora-cursista C - domingo, 24 junho 2012, 09:24</p> <p>Bom dia T; vou tentar. Obrigada Beijos</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>Por Professora-cursista C - domingo, 24 junho 2012, 11:08</p> <p>Oi T; deu certo. Beijos</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>por Tutora - domingo, 24 junho 2012, 19:50</p>

Olá C,

Vi que você finalizou a SD, vou dar uma lida e até amanhã te digo se tem algum aspecto a ser revisto (sugestões pontuais apenas). Mas acredito que você tenha fechado a sua SD.

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - segunda, 25 junho 2012, 14:12

Olá C,

Relendo a sua SD acho que seria interessante nos itens "Referencial Teórico" e "Material Utilizado" trazer as informações sobre os sites. Detalhando as referências, trazer o nome o estado/país que produziu nome do site ou texto/documento, ano e páginas. A seguir um link no roteiro que ajudará nessa finalização do referencial, link direto: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=12699&chapterid=5498>

Vi que você alterou algumas aulas, a partir das minhas sugestões, ficou bem bacana.

Caso tenha alguma dúvida sobre alguma aula ou item que ficou ainda em aberto para você me avise. Mas acredito que esteja pronta.

Abraços,

[Editar](#) | [Excluir](#)

[Acrescentar Comentário](#)

Página: ([Anterior](#)) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) ...276 ([Próximo](#))

Você acessou como Belmayr Knopki Nery ([Sair](#))

servidor: **www1**

EDISD - 11

**ANEXO IV – Comentários da Tutora sobre a Sequência Didática do Módulo IV
produzida pela Professora-cursista C**

Comentário(s) do tutor:

Avaliações: **10.0**

Pontuação...

Publicar as minhas avaliações

por Tutora - domingo, 5 agosto 2012, 14:49

Olá C,

Sobre a primeira etapa da SD, podemos resgatar algumas discussões do módulo III, principalmente sobre a problematização. Precisamos melhorar, ela é o elo entre todas as aulas da SD.

Primeiro temos que buscar o tema da aula, definir mais. Há duas possibilidades:

- Relação entre vida e água: buscando como enfoque questões ecológicas mesmo. O enfoque que você deu está muito para o tratamento de água. Você até poderia trabalhar isso em um ou duas aulas. Mas não é o enfoque.

- Relação entre vida e o ciclo da água: a sua SD poderia focar as relações entre o ciclo da água. Acho que é bem interessante, e traria uma articulação com em EC07. Poderíamos pensar no ciclo da água na relação com a esfera biosfera.

Após a definição do tema (importantíssimo), teríamos que pensar a estrutura da problematização:

- Elaborar uma justificativa bem estruturada, buscando inclusive textos para dar suporte (assim que definirmos o tema, vou buscar alguns textos para auxiliar) teórico, destacando a relevância do tema.

- Elaboração uma questão ou questões desencadeadoras, que irá guiar toda a SD, e que será respondida ao longo das aulas.

Vale a pena resgatar a SD modelo que trabalhamos no encontro presencial.

Vamos conversando ao longo da semana para definir mais o tema, melhorando a problematização e iniciando as outras etapas da SD.

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - domingo, 12 agosto 2012, 22:03

Olá C,

Separei alguns materiais e fiquei pensando sobre sue tema. Poderíamos pensar em algo que falassem sobre águas subterrâneas/lençol freático, pois daria para falar sobre o ciclo da água e poluição. Algo nesse sentido....vamos pensando.

A seguir lista de alguns links de materiais interessantes:

Ciclo Hidrológico:

<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n2/a08v17n2.pdf>

<http://www.ige.unicamp.br/simposioensino/simposioensino2007/artigos/038.pdf> (concepções alunos)

Ciclo da água no terrário (p.52):

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1683-6.pdf>

Ciclo das Rochas:

http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a5.pdf

Águas:

<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/aguas.pdf>

<http://www.inag.pt/inag2004/port/divulga/pdf/Agterrahomweb.pdf>

Alterações precipitações (alteração ciclo da água)

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc21/v21a10.pdf>

Ciclo da água e poluição

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc29/04-RSA-0307.pdf>

Contaminação mercúrio e ciclo da água

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12a01.pdf>

Água subterrânea e sustentabilidade

http://yearofplanetearth.org/content/downloads/portugal/brochura2_web.pdf

Água subterrânea e contaminação (slides)

http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/palestras/plstr_aguasubterranea.pdf

Água subterrâneas em SP (muito bom e importante)*

<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cea/files/2012/05/01.pdf>

São bastantes textos, mas muito são curtos. Não precisa usar todos, mas dê uma olhada por cima e selecione o que achar mais interessante de acordo com a temática.

Qualquer dúvida me escreva.

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - domingo, 26 agosto 2012, 23:01

Olá C,

Estou um pouco preocupada com o enfoque da sua SD. Apesar de a sua SD abordar o ciclo da água, a sua abordagem ainda está no viés do desperdício (mais próximo do tema de Sustentabilidade), precisamos melhorar a problematização e ver algumas aulas (conteúdo e objetivos) focar mais nos temas da Terra ou Vida (em relação ao tema Vida fica um pouco mais difícil, pois aqui o viés é mais evolucionista e ecológico). Além do ciclo da água podemos pensar na água como recurso natural, aí, podemos atrelar a questão o consumo/desperdício. Mas novamente o viés geocientífico tem que ser o centro. Acho que teus objetivos gerais te dão algumas dicas interessantes:

- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.
- Reconhecer a importância das águas subterrâneas, para a formação dos rios que abastecem as cidades, e as suas consequências com a poluição devido a urbanização, analisando a necessidade do saneamento básico; investigando a diferença de água limpa para água potável, isto é, observar a presença de seres vivos patogênicos.

Pense nesses objetivos para reelaborarmos a problematização e rever a sequência de algumas aulas. Estou pensando em algumas sugestões. Postarei em breve mais contribuições.

Abraços,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Professora-cursista C - segunda, 27 agosto 2012, 08:47

Oi T, realmente estou precisando de sugestões, estou meio perdida nessa SD. Obrigada

[Editar](#) | [Excluir](#)

Por Tutora - terça, 28 agosto 2012, 19:07

Olá

C,

Vou ver com calma cada etapa, mas gostaria de saber qual o seu interesse na SD, qual questão podemos elaborar e que desencadeará a SD. Iremos pensar a água como recurso natural, trabalhando com a questão do ciclo da água, articulado à poluição e desperdício? Ou o foco é o ciclo da água? Ainda podemos falar sobre águas subterrâneas, ciclo da água e poluição. Se achar interessante trabalhar isso podemos partir do aquífero Guarani. Estou enviando mais dois links de artigos que articulam isso a águas subterrâneas, aquíferos e podemos inserir mais questões sobre os usos dessa água.

[Viagem virtual ao Aquífero Guarani: Formações Piramboias e Botucatu, Bacia do Paraná](#)

[Aquífero Guarani: um retrato 3x4 de gestão e da experiência com estudantes em Ribeirão Preto \(SP\)](#)

Talvez te ajude a fazer essa relação (mas não precisa usar, são só sugestões).

Pensei em retomarmos a problematização, pois se tivermos isso bem definido conseguimos articular melhor o tema da SD. Com isso estruturado, pensamos nos outros itens.

"A água sendo um bem natural, só que hoje utilizada como bem de consumo, quais conhecimentos e atitudes que a população tem que desenvolver para garantir que esse recurso seja preservado? [acho que essa pode ser a questão problema com algumas reelaborações, pois você traz relações com a questão de recurso natural, que faz parte da discussão de Terra, além disso, ampliaria a questão não focando somente atitude mas conhecimento, por isso a importância de conhecermos o ciclo da água. Uma sugestão, podemos inverter a ordem. Assim, você começa com um texto justificando a relevância do tema, aqui

pode pegar dados, informações de outros textos] A partir do conhecimento das etapas do ciclo da água, a sua origem no planeta, dos rios que fornecem água para a população, da urbanização das cidades, das consequências geradas pela ação humana, principalmente a poluição dos rios e córregos, entender a necessidade do processo de todo o tratamento que ocorre com a água antes de chegar em nossas casas [aqui há muitos elementos, é preciso fechar mais, pois só teremos 8 aulas de 50 minutos. Uma dica: foque na água como bem natural/recurso natural, ciclo da água, pois conhecer as etapas, principalmente as etapas como infiltração/lixiviação, que se relaciona à poluição]. Abordando esse tema desenvolver a problematização: Que atitudes devemos ter para diminuir o desperdício da água? (tiraria essa parte, acho que a questão inicial é mais interessante)

Vamos conversar essa semana, para que no início da semana 8 a sua SD já esteja mais focada e organizada.

Aguardo seu retorno após minhas sugestões.

Abraços

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Professora-cursista C - quarta, 29 agosto 2012, 21:50

Oi T, obrigada pelas sugestões, queria focar o ciclo da água, vou modificar a SD, estava pensando nesta semana com as leituras, a partir da aula 5 desenvolver a importância da vegetação para o solo quando ocorre o ciclo da água no caso a precipitação, desenvolvendo o experimento com os alunos do solo com vegetais e o solo desnudo, fazendo uma relação com o território e a importância da vegetação para o solo. O que você acha? Beijos

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - quinta, 30 agosto 2012, 19:27

Olá

C,

Achei bem interessante, acho que vale a pena focar na biosfera e sua relação com o ciclo da água. Gostei!!!

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - segunda, 10 setembro 2012, 00:34

Olá C,

Lendo a sua SD acho que ela está bem dentro do foco de EC07. Está bem bacana.

Vou trazer dois pontos iniciais que devemos melhorar e assim partirmos para as aulas (mas acho que as aulas estão bem boas, detalhadas, mas precisamos amarrar mais e mostrar a riqueza e problemática da sua SD na problematização e nos objetivos gerais):

Problematização:

A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água em nosso planeta, sendo um bem natural, só que hoje utilizada com bem de consumo, e a função da biosfera, isto é, da vegetação presente nos solos (precisamos desenvolver mais essa ideia, ficou muito pontual e não ficou muito claro, talvez buscar em algum texto argumentos para melhorar esta parte).
Questionar a relação da água com o solo e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão.

	<u>deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes (também podemos melhorar a escrita deste trecho, buscar um pouco mais de argumento). Através dessa problemática os alunos farão uma comparação com acontecimentos no bairro e também na cidade onde moram (aqui podemos melhorar e transformar em um ou duas questões). Uma sugestão inicial: Qual a origem da água do Rio Piracicaba? (o que você acha explorar esse rio? Até podemos ver alguns textos sobre o rio Piracicaba, onde nasce e para onde vai e também pensar a origem de toda a água, na relação com o ciclo da água).</u>
Objetivo Geral:	<p>- Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico.</p> <p>- Proporcionar ao alunos uma melhor compreensão sobre importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo.(inserir alguns pontos)</p> <p><u>Alguns objetivos que relacione o rio local (rio Piracicaba com o ciclo e a água como um todo)</u></p>

Aguardo seu retorno e após essas incorporações ou não de minhas sugestões, olharemos aula a aula.

Alguns sites e textos sobre origem do Rio Piracicaba:

<http://www.usp.br/procam/govaqua/pci.php>

<http://www.redebrasilatual.com.br/blog/desafiosurbanos/livro-conta-historia-da-relacao-entre-o-rio-e-a-cidade-de-piracicaba>

<http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba>

http://www.saae.sp.gov.br/arquivos/as_bacias_hidrograficas_dos_rios_piracicaba.pdf

<http://letras.mus.br/sergio-reis/665622/>

Os dois links abaixo são bem interessantes (é uma cartilha e um site de projeto sobre a Bacia do Rio Piracicaba)

<http://www.cena.usp.br/piracena/cartilha.pdf>

<http://www.cena.usp.br/piracena/>

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Professora-cursista C - terça, 11 setembro 2012, 08:29

Oi T, bom dia!
Obrigada pelas sugestões, eu utilizei em uma aula os slides do rio Piracicaba que você enviou. Beijos.

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - terça, 11 setembro 2012, 16:17

Olá C,

Tudo bem?

Vi que você já reelaborou a SD partindo de minhas sugestões.

Vou trazer algumas a mais para fecharmos a problematização e os objetivos gerais. Depois disso darei minhas contribuições aula a aula:

Problematização:	A abordagem dos temas água e biosfera no ensino fundamental, prevista nos Parâmetros Curriculares do Estado de São Paulo, proporciona ao aluno compreender a importância da água e sua ação na superfície de nosso planeta, com a formação dos rios e seus afluentes, inclusive compreendendo a origem das águas que abastecem uma cidade. Questionar a relação da água com o solo, entendendo a água como agente geológico, e a necessidade da vegetação, no qual a retirada de vegetais do solo causará sérios problemas de erosão, deslizamento de terra e assoreamentos dos rios e enchentes, é de extrema relevância no ensino de ciências para a formação de educandos que possam atuar e compreender os problemas ambientais presentes no local em que vivem. (falta algo aqui para ligar com as questões) Quais seriam as principais ações e funções das águas das chuvas para o solo e para os rios? Quais as possíveis consequências da retirada da mata ciliar que protege os leitos dos rios? Através dessa problemática os alunos farão uma comparação do que acontece em sua cidade em relação ao rio Piracicaba (talvez inverter, colocar isso antes, buscando que os alunos relacionem o rio que está na cidade que vive e as ações mais gerais da água da chuva no solo e nos rios).
Objetivo Geral:	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender como a água no nosso planeta surgiu, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico. - Proporcionar ao alunos uma melhor compreensão sobre a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo. <p>- Compreender a necessidade da recuperação da mata ciliar do rio Piracicaba (depois podemos retomar este objetivo, pensando não só compreender, mas relacionar os problemas da retirada/ausência da mata ciliar no Rio Piracicaba, propondo ações, não sei. Voltamos depois nesse objetivo. Vou olhar com calma aula a aula e te retorno hoje ou amanhã, 11-12/09).</p>

Está ficando ótima a sua SD!!!

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - quinta, 13 setembro 2012, 21:08

Olá

C,

Estou enviando a seguir algumas considerações sobre os outros itens de sua SD. Está bem completa e acredito que sejam coisas mais pontuais:

Metodologias de Ensino			
Aula	Objetivos Específicos	Conteúdos	Dinâmica das Atividades
1	Investigar o conhecimento	- Levantamen	Primeiramente fazer um levantamento prévio sobre o que os alunos entendem sobre o ciclo hidrológico. Quais são as etapas desse ciclo? Qual a importância da água para o

	<p>ciment o do aluno, para poder compa rar após a SD a compr eensã o sobre esse tema. Sensib ilizar os alunos da import ância da água no planet a, compr eende ndo o ciclo hidrol ógico.</p>	<p>to dos conhe cimen tos prévio s sobre o ciclo hidrol ógico e a funçã o da mata ciliar. - Músi ca e slide s Plane ta água. - Etap as do ciclo Hidro lógic o.</p>	<p>planeta? Qual a relação entre a água da chuva e a vegetação? Como ocorre a formação dos rios? Qual a função da mata ciliar no leito dos rios? (faltou aqui dizer como será essa forma de abordagem e recolhimento das respostas a essas questões: será escrito? no quadro com os alunos respondendo? É interessante pensar na forma de registro, já que essa SD será usada para o TCC. Após as questões os alunos irão assistir alguns slides com imagens da natureza, mostrando a parte hidrográfica do planeta com fundo (aqui pode ter imagens que foquem em diferentes etapas do ciclo hidrológico e aqui também vale a pena já trazer imagens do Rio Piracicaba inclusive da Bacia do Rio Piracicaba). musical: Música Planeta Água de Guilherme Arantes.Site:http://www.cienciamao.if.usp.br/tudo/exibir.php?midia=von&cod=biologiaecologiaplanetaa. Para finalizar essa aula farão um desenho sobre o ciclo da água (pode partir das imagens, potencializar a atividade de sensibilização) na natureza para trazer para a próxima aula.</p>
2	<p>Interp retar atravé s da músic a as princip ais etapas do ciclo hidrol ógico. Aprese ntar como confec cionar um terrári o, para futura observ ações e compa rações com o que ocorre no</p>	<p>- Reto mada músi ca: Plane ta Água . - Socia lizaç ão dos dese nhos sobre o ciclo da água. - Orien taçõe s para const rução de um terrá rio.</p>	<p>A professora entregará para cada aluno a letra da música: Planeta Água, em dupla os alunos irão analisar e interpretar a letra, no qual, terão que localizar as principais etapas do ciclo da água e farão uma comparação com o desenho da aula anterior. Após os alunos farão a socialização de seus desenhos com a letra da música. A professora passará na lousa as orientações de como fazer a montagem de um terrário: frasco de vidro de boca larga ou garrafa pet, pedregulho, areia, terra, planta, insetos (besouro),água para uma rega, plástico e elástico para vedar o terrário. Montarão em grupo como atividade extraclasse, farão a observação durante uma semana, pois trarão para a 5 aula, no qual serão analisados os resultados.</p>

	planet a.		
3	<p>Compreender como surgiu a água no planeta. Compreender como surgiu o rio Piracicaba, Identificar a vegetação que protege o Rio Piracicaba e refletir sobre a importância da mata ciliar.</p>	<p>- A origem da água.</p> <p>- Formação do rio Piracicaba.</p>	<p>A professora fará uma apresentação através de slides com tópicos explicativos sobre a formação da água no planeta: http://professor.ucg.br/siteDocente/admin/arquivosUpload/3909/material/A%20ORIGEM%20DA%20%C3%81GUA.pdf. Também ocorrerá a observação de slides sobre a formação do rio Piracicaba: http://www.slideshare.net/jarmuth/rio-piracicaba, no qual terão que observar a vegetação que protege o leito do rio. Após a apresentação os alunos farão uma síntese da explicação que entregarão como atividade avaliativa. (que tal juntar a atividade avaliativa com os dois conjuntos de imagens, vale a pena detalhar mais as orientações para essa síntese, poderia pensar em 2 aspectos importantes sobre a formação da água e 2 aspectos sobre o Rio Piracicaba, sendo uma sobre a mata ciliar. O que acha?)</p>
4	<p><u>Orientar e iniciar a montagem do experimento do solo, para a concluir a importância do vegetal no solo.</u></p> <p><u>Faltou objetivo sobre a pesquisa</u></p>	<p>- Experimento.</p> <p>- Pesquisa.</p>	<p>Apresentação do material que irão utilizar para a montagem do experimento do solo será colocado na lousa cada etapa; os alunos farão este trabalho em grupo na sala de aula, pois o experimento ficará na escola, para futura investigação e conclusão. Todo o material será fornecido pela professora, que será: caixas de madeira (de embalagens de frutas), regador, plástico, areia e argila e sementes, se necessário plantas já formadas (você trará a grama? ou ainda irá esperar as plantas crescerem??). Depois da montagem, as caixas serão guardadas na lateral da sala de aula pois é um lugar com luz e arejado, para que ocorra o desenvolvimento das plantas. Após a montagem será feito de forma dialógica uma pesquisa que terão (não entendi esse trecho) que trazer na última aula da SD, em grupo irão analisar se em seus bairros ou até na cidade que moram se ocorre algum lugar com falta de vegetação no solo e o que eles notam nesses ambientes.</p> <p>Não ficou muito claro, nesta aula haverá inicialmente a orientação do experimento e a elaboração dele e posterior discussão? É isso? Nesta aula eles já conseguirão ver o experimento ou só nas últimas aulas? Vale a pena detalhar mais.</p>
5	<p>Observar através do terrário</p>	<p>- Terrário: retomando</p>	<p>A aula iniciará com a apresentação do terrário pelos alunos, farão uma explicação do que estão observando no experimento. Após, a professora fará a intervenção descrevendo todos os processos que estão ocorrendo dentro do terrário, como, evaporação, evapotranspiração,</p>

	o como ocorre o ciclo hidrológico, compreendendo e relacionando com os movimentos desse ciclo no planeta Terra. Comparar a quantidade e a distribuição da água na natureza (o que você utilizará para comparar?).	as etapas do ciclo hidrológico. - A distribuição da água na natureza.	precipitação e condensação. As explicações dos grupos sobre o terrário irá compor o processo avaliativo.
6	Compreender como originou o solo a partir da rocha-matriz. Relacionar a formação do solo com a ação da água (aqui temos que voltar ao foco da SD, você	- Solo tem uma história. - Água como agente geológico	Os alunos irão utilizar o livro didático, farão uma leitura compartilhada da página 125 (colocar o nome do capítulo ou do texto do LD), com o auxílio da professora para as explicações de cada parágrafo lido. Após a leitura irão analisar a imagem da página 126, no qual utilizarão o dicionário para consultar o significado da palavra matriz. Ocorrerá a socialização da interpretação sobre a formação do solo. Acho que vale a pena aqui algum vídeo, pequeno texto ou imagem que trabalhará com essa ideia de água como agente geológico (em EC07 tem algum???) Focar nessa ação da água

	pode até trazer outros agentes que causam intemperismo, mas a água é o principal)		
7	<p>Compreender a necessidade da vegetação para o solo</p> <p>Verificar que o ciclo hidrológico é um processo natural</p> <p>Identificar a ação da água da chuva como agente geológico</p>	<p>- Água como agente geológico</p> <p>- Erosão pluvial.</p>	<p>Os alunos farão a leitura do texto Solo e erosão da página 138 do livro didático (qual LD, colocar o nome capítulo ou do texto). Em dupla de alunos irão localizar no texto os problemas da erosão pluvial, citando o impacto das gotas de chuva, a desagregação das partículas do solo, enxurradas, empobrecimento do solo, assoreamento e suas consequências e as voçorocas, desenvolvendo uma síntese explicativo de cada situação, ocorrerá uma socialização dos dados coletados e lançando qual seria a solução para esses problemas.(explicar melhor o que seriam os dados coletados e soluções sobre o quê? Ação da chuvas? Retomará questão vegetação? Vale a pena fazer esse link para ter conexão com a próxima aula)</p>
8	<p>Investigar e comparar através do experimento a função da vegetação no solo.</p> <p>Organizar as informações das observações</p>	<p>- Experimento: A vegetação e a erosão no solo.</p> <p>- Questões avaliativas.</p> <p>- Debate sobre</p>	<p>Utilizando as caixas previamente montadas uma caixa sem vegetação e a outra com vegetação, utilizar um regador de água e simular uma chuva, colocando-o à altura de 1 metro de cada caixa. Os alunos irão observar e relacionar a importância da vegetação no solo com o ciclo hidrológico. Responderão 3 questões avaliativas: 1) Em qual das caixas a infiltração da água é maior? 2) Qual é o efeito da vegetação? 3) Há alguma diferença na quantidade de solo removido durante a simulação da chuva? Vale a pena após os alunos entregarem fazer uma discussão (escolher algumas respostas aleatórias e ver algumas interpretações respostas)</p> <p>Finalizaremos com a comparação das perguntas prévias do início dessa SD (não compreendi, de que forma ocorrerá isso, junto com a apresentação das pesquisas?? Acho que vale a pena focar na última questão e não em todas, pois aqui é mais vegetação. As outras questões podem ser retomadas ao longo das outras aulas.), também apresentarão através de diálogos o que observarão em seus bairros ou na cidade e também serão levados até o estacionamento da escola, no qual irão observar o que acontece naquele solo, pois apresenta</p>

	<p>feita na pesquisa, relacionando o problema da erosão e o que poderá ocorrer nos bairros e até na cidade (seria interessante antes pegar alguns registros e fotos de enchentes no Rio Piracicaba, vendo se se relaciona com a falta de vegetação e/ou outros fatores).</p>	<p>as pesquisas .</p>	<p>erosão, ocorrendo um feedback entre os alunos/ professor da problemática da falta de vegetação no solo e a importância da preservação desse solo, para evitar a erosão.</p> <p><u>(Essa aula talvez fique longa, para o TCC se precisar de mais alguma aula para fechamento podemos utilizar uma aula a mais, mas na SD só podemos pensar em 8 aulas)</u></p>
<p>Avaliação:</p>	<p>Os alunos serão avaliados em todos os processos, durante os debates, apresentação e explicação que os grupos farão, nas montagens dos terrários, nas sínteses dos textos, pesquisa de observação e questões avaliativas.</p> <p>Avaliação das principais atividades:</p> <p>Aula 3- síntese da origem da água.</p> <p>Aula 5- explicação das etapas do ciclo hidrológico no terrário.</p> <p>Aula 8- questões sobre os resultados do experimento.</p> <p>Essas três aulas terão um peso maior na avaliação final do processo de ensino-aprendizagem.</p> <p><u>Será que a pesquisa não teria peso grande também, pode pedir para eles entregarem, pois quanto mais dados tivermos mais interessantes e mais completo ficará seu TCC.</u></p>		

Os principais pontos foram esses, vamos conversando, mas acho que está bem completa sua SD.
 Está muito boa!!! Gostei muito!

Beijos,

por Tutora - quarta, 19 setembro 2012, 18:39
	<p>Olá C,</p> <p>Já está aberta a etapa final da SD, assim que possível finalize a sua SD nesta versão final, buscando trazer as minhas principais alterações. Peço apenas que me avise assim que fizer as alterações finais para uma última revisão.</p> <p>Abraços,</p> <p>Editar Excluir</p>
por Professora-cursista C - quarta, 19 setembro 2012, 22:17
	<p>Oi T, fiz a versão final e alterei a SD.</p> <p>Editar Excluir</p>
<p>por Tutora - quinta, 20 setembro 2012, 21:20</p> <p>Olá C,</p> <p>Tenho as correções da semana para finalizar e outras SDs para analisar, mas vou tentar te dar um retorno amanhã sobre a sua SD, sexta dia 21/09. Tá certo?</p> <p>Beijos,</p> <p>Editar Excluir</p>
por Professora-cursista C - sexta, 21 setembro 2012, 11:42
	<p>Realmente estamos atarefadas.</p> <p>Obrigada Beijos</p> <p>Editar Excluir</p>
por Tutora - sexta, 21 setembro 2012, 22:00
	<p>Olá C,</p> <p>Sua SD está pronta, tenho minhas últimas e bem pontuais sugestões:</p> <p>Gostei bastante da problematização, ficou bem "redondinha".</p> <p>Nos objetivos gerais, eu ainda traria mais alguns elementos para o último objetivo:</p> <p>- Compreender a necessidade da recuperação da mata ciliar do rio Piracicaba. Acho falta falar um pouquinho da formação/caminho do rio Piracicaba. Mudaria para algo assim (o que vc acha?): <u>Compreender a formação do rio Piracicaba, relacionando o papel da mata ciliar para a dinâmica deste rio, inclusive refletindo sobre a importância da recuperação dessa vegetação atualmente.</u></p>

Só mais três sugestões:

Aula 4: no item conteúdo relacionar ao tema: Experimento sobre solo e o papel da vegetação (ver o nome certinho no artigo).
- Pesquisa ou Investigação sobre (? pensar num nome).

Aula 5: "Após, a professora fará a intervenção descrevendo todos os processos que estão ocorrendo dentro do terrário, como, evaporação, evapotranspiração, precipitação e condensação." Aqui talvez seja interessante dar uma cópia com imagem ou projetar uma imagem do ciclo da água, para auxiliar na comparação e discussão do terrário, o que acha?

Aula 8: "Observarão fotos de enchentes do rio Piracicaba tiradas pela professora no ano de 2011". Acho que você poderia colocar que nesta observação vocês tentarão fazer relação entre os pontos com e sem mata ciliar e os pontos de inundação (o que você acha?), resgatando discussões de aulas anteriores.

Acho que isso! Está ótima a sua SD!!!

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Professora-cursista C - sábado, 22 setembro 2012, 22:30

**Boa
Obrigada
Beijos**

pelas

**noite!
sugestões;**

[Editar](#) | [Excluir](#)

por Tutora - segunda, 24 setembro 2012, 13:07

Olá C,

Vi que você fez as inserções; achou interessante e coerente minhas sugestões?

Gostaria que auxiliasse em algum aspecto mais? Pois acho que sua SD está pronta, uma dica final é reler a SD só para identificar possíveis errinhos de digitação, vê se está tudo bem claro para o leitor, já que será a SD que vc irá aplicar no TCC.

Beijos,

[Editar](#) | [Excluir](#)

[Acrescentar Comentário](#)

Página: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) ...[245](#) ([Próximo](#))

Você acessou como Belmayr Knopki Nery (Sair)

servidor: www1

EDIS

ANEXO V - Diálogos para a Pesquisa no Ambiente EDITCC

Diálogo com Professora-cursista C	Definição tema TCC
<p>quarta, 20 junho 2012, 19:10 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C,</p> <p>Estou entrando em contato para iniciarmos algumas pré-orientações sobre o TCC. Gostaria de definirmos o tema de seu TCC, pensando na SD que você pretende trabalhar e aplicar. Precisamos decidir isso para que no início do semestre que vem já foquemos na reelaboração da SD escolhida (precisamos reformular e melhorar) ou na elaboração da SD do módulo IV (caso seja essa a escolha), para termos tempo hábil para a aplicação e análise.</p> <p>Gostaria de seu retorno sobre a escolha provável do tema até a próxima quarta-feira, dia 27/06/12. Para a escolha é preciso pensar nas turmas e séries que leciona e a sua possibilidade de trabalho com o tema escolhido. Para auxiliar a escolha relembro os temas de cada módulo:</p> <p>Módulo I: Ambiente e Sociedade/Epistemologia: <u>foco SD - meio ambiente/problemas ambientais e sustentabilidade</u></p> <p>Módulo II: Corpo Humano e Saúde: <u>foco SD - saúde e/ou corpo humano (integrado)</u></p> <p>Módulo III: Tecnologia e Astronomia: <u>foco SD - tecnologia e/ou astronomia</u></p> <p>Módulo IV: Vida e Terra: <u>foco SD - questões relacionados à vida (evolução/ecologia) e/ou à Terra (compreensão sobre formação da Terra, tempo geológico, ciclo das rochas, ciclo da água)</u> - Caso decida por este tema de SD precisamos desde o início do módulo IV iniciarmos a elaboração da SD, para que a aplicação da SD seja ainda em setembro (meados). Temos que pensar no fator tempo, o segundo semestre passa rápido!</p> <p>Aguardo seu retorno. Um grande abraço, T</p>	
<p>quarta, 27 junho 2012, 09:21 Professora-cursista C escreveu</p> <p>Oi Tutora, fiquei em dúvida sobre a SD, pois o módulo IIII, esse assunto será desenvolvido no caderno 4, do 6º ano, será que dará tempo? Mas desenvolverei com o 7º ano no projeto da escola sobre Astronomia algo parecido, os alunos irão desenvolver o relógio de Sol, só que no projeto não inclui os diferentes relógios e seus mecanismos. Não sei se poderá, pois a SD foi para o 6º ano e não para o 7º ano. Estou pensando em desenvolver no módulo IV sobre o ciclo da água pois é um assunto que já estou desenvolvendo e irei retomar em agosto e setembro. O que você acha?</p> <p>Beijos C.</p>	
<p>quarta, 27 junho 2012, 15:41 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C,</p> <p>Acho que há possibilidade nos dois casos. Podemos readaptar as SDs, por exemplo, pensando o 7º ano, e podemos incluir algumas outras abordagens (e será que mesmo não estando no projeto não poderia incluir uma ou duas aulas sobre os diferentes relógios?). Sobre a possibilidade da SD módulo IV, teremos que desde o início desse módulo conversamos e elaborarmos a SD, para que ela esteja pronta para ser aplicada até setembro. Veja o que você acha que será mais viável e mais interessante como proposta para um TCC (por exemplo, algo diferente e inovador). Pense e bem no início do módulo IV, na primeira semana, "batemos o martelo", o que você acha? Beijos, Tutora</p>	
<p>quarta, 27 junho 2012, 19:25 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi T, achei legal, vou dar uma pensada, quando decidir no início do módulo te aviso. Beijos, C</p>	
<p>quarta, 27 junho 2012, 20:07 Tutora escreveu:</p> <p>Legal! Conversamos melhor no início do módulo IV. Boas férias e descanse bastante! Beijos, T</p>	
<p>quarta, 1 agosto 2012, 19:52 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C, sobre o TCC, a SD escolhida será mesmo a realizada no módulo III ou vai fazer com a SD do módulo IV? Confirme, por favor, pois se for do módulo III vou resgatar a SD, colocar em documento word e postar aqui. Vamos ver os itens a serem melhorados e modificados para a aplicação (já está quase pronta). Mas se for do módulo IV, precisamos adiantar a elaboração da SD. Quando será viável a aplicação desta SD? Já tem algumas datas possíveis? Abraços, T</p>	
<p>quarta, 1 agosto 2012, 22:15 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi T, eu optei pela SD do módulo IV, será que aplicando na metade de agosto dará tempo? A minha SD irei desenvolver o assunto do tratamento de água, mas associado ao microrganismos presentes na água, os alunos terão uma aula prática, irão observar esses seres no microscópio óptico. O que você acha? Esse assunto que irei desenvolver está dentro do módulo IV? C</p>	
<p>quarta, 1 agosto 2012, 23:11 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C! Então, acho que é possível, mas precisamos inserir discussões sobre água, dentro da questão de ciclo da água (EC07) e/ou dentro da discussão de vida (ecologia/evolução). Só precisamos tomar esse cuidado. Sobre a aplicação da SD, até setembro é viável. Dará tempo sim. Vamos conversando mais para antecipar um pouco a proposta. O que você acha? Beijos, T</p>	

quinta, 2 agosto 2012, 07:33 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora. Podemos sim nos comunicar; assim tiro as minhas dúvidas. Beijos, C

quinta, 2 agosto 2012, 11:45 Tutora escreveu:

Olá C. Vou ver com calma sua SD, até amanhã te retorno e se tiveres interesse podemos antecipando a etapa II via diálogo. Bjo

quarta, 3 outubro 2012, 19:12 Tutora escreveu:

As orientações do TCC deverão ser postadas no diálogo da pesquisa do TCC: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/dialogue/view.php?id=7399>

Aqui ficará aberta apenas para consulta. Obrigada pela compreensão. Abraços, T

ANEXO VI – Diálogos para a Pesquisa no Ambiente TCC

Diálogo com Professora-cursista C	Orientações iniciais projeto TCC
<p>domingo, 16 setembro 2012, 22:21 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C,</p> <p>Entro em contato para iniciarmos a orientação para a elaboração do projeto de pesquisa do TCC. Vale lembrar que o projeto do TCC deverá ser entregue até o dia 08/10/12, por meio desse link:http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=108&topic=1</p> <p>O modelo do projeto está disponível no link a seguir:http://redefor.usp.br/cursos/file.php/108/modeloprojetopesquisa.pdf</p> <p>Leia com atenção e entre em contato para tirarmos as dúvidas. Mas não é algo extenso. Nosso TCC terá entre 15 e 20 páginas. O projeto deve ter cerca de 5 páginas, é um projeto inicial que auxiliará na análise e escrita do TCC. A seguir algumas indicações das fases importantes para o projeto de TCC: - <u>Definição tema SD/pesquisa</u> (discussões sobre isso no link da aula 1 de EDITCC:http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=1; - <u>A questão de pesquisa</u> (o que vocês querem analisar da aplicação da proposta?) (discussões sobre isso no link da aula 3 de EDITCC: http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=3); - <u>A metodologia de coleta dados</u> (que dados iremos registrar e analisar?) <u>na aplicação da SD</u> (discussões sobre isso no link aula 5 de EDITCC: http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=5 e aula 6 de EDITCC:http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=6).</p> <p>Há ainda nas semanas 7 e 8 de EDITCC discussões sobre metodologia de análise dos dados. Estou separando alguns textos que poderão auxiliar na elaboração do projeto. Estarei encaminhando aos poucos. Mas se iniciarmos esse processo acima, fechando alguns pontos já avançaremos bastante durante esta semana.</p> <p>Abraços, T</p>	
<p>quarta, 19 setembro 2012, 19:12 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Estou entrando em contato, pois estamos com o tempo bem apertado e precisamos</p>	

definir alguns aspectos para elaborarmos o projeto do TCC. Por isso estou propondo que até esse final de semana tente elaborar a questão de pesquisa do teu TCC (o que você gostaria de investigar a partir da aplicação da SD, que aspecto parece interessante. Vale lembrar que não é objetivo de ensino e sim de pesquisa. Há no ambiente EDITCC duas aulas que focam esse aspecto e irá ajudar muito na elaboração:

- Definição tema SD/pesquisa (discussões sobre isso no link da aula 1 de EDITCC: <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=1>;

- A questão de pesquisa (o que vocês querem analisar da aplicação da proposta?) (discussões sobre isso no link da aula 3 de EDITCC: <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=3>).

No fórum de notícias também postei alguns textos interessantes: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=55620>

Conto com a colaboração para irmos definindo esses aspectos. Abraços, T

quarta, 19 setembro 2012, 19:48 Tutora escreveu:

C. Estou entrando em contato, pois estamos com o tempo bem apertado e precisamos definir alguns aspectos para elaborarmos o projeto do TCC. Por isso estou propondo que até esse final de semana tente definir e elaborar a questão de pesquisa e os objetivos da pesquisa (1 geral e dois específicos) do teu TCC (o que você gostaria de investigar a partir da aplicação da SD, que aspecto parece interessante). Vale lembrar que não é objetivo de ensino e sim de pesquisa.

Há no ambiente EDITCC duas aulas que focam esse aspecto e irá ajudar muito na elaboração:

- Definição tema SD/pesquisa (discussões sobre isso no link da aula 1 de EDITCC: <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=1>;

- A questão de pesquisa (o que vocês querem analisar da aplicação da proposta?) (discussões sobre isso no link da aula 3 de EDITCC: <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=3>).

No fórum de notícias também postei alguns textos interessantes: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=55620>

Conto com a colaboração para irmos definindo esses aspectos. Abraços, T

***desconsidere a mensagem anterior**

domingo, 30 setembro 2012, 18:01 Professora-cursista C escreveu:

Oi T estou enviando as primeiras páginas do projeto, não sei se entendi direito o resumo, mas a configuração não ficou correta da folha de rosto.
Beijos C.

Universidade de São Paulo

Faculdade de Educação

Curso de Especialização em Ensino de Ciências

Rede São Paulo de Formação Docente

Professora C

A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da preservação da vegetação dos leitos dos rios

São Paulo

2012

Professora C

A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da preservação da vegetação nos leitos dos rios

.

**Projeto de
Pesquisa
apresentado ao
Curso de
Especialização em
Ensino de Ciências
a Faculdade de
Educação da
Universidade de
São Paulo.**

Orientadora: T

São Paulo

2012

RESUMO

C. A água e seus efeitos sobre o solo e a importância da vegetação: análise do ciclo hidrológico e a ação geológica. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Especialização em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Este trabalho como base descreve e analisa uma sequência didática desenvolvida com alunos do 6º ano do ensino fundamental II de uma escola pública do estado de São Paulo, mediando a interpretação dos alunos a compreenderem como a água surgiu no planeta, relacionando com as etapas do ciclo hidrológico, no qual, os alunos não conseguiam compreender a relação da precipitação como sendo uma ação geológica, e perceber a importância da vegetação para a dinâmica dos rios e a manutenção do solo; refletindo sobre a importância da mata ciliar e a sua preservação e recuperação nos leitos dos rios. Os métodos empregados para a pesquisa foram questões prévias, textos, experimentos, música, pesquisa e slides; coletando resultados das interpretações e debates dialógicos com as vivências dos experimentos exposto durante a sequência didática. Os resultados esperados foram alcançados pela a maioria dos alunos, no qual através das questões prévias e a coleta dos resultados e questões finais, notou-se a compreensão da importância da vegetação para o solo, quando relacionado com a precipitação do ciclo hidrológico envolvendo água-solo-vegetação.

Palavras-chave: ciclo hidrológico, mata ciliar, preservação

SUMÁRIO

1. Introdução.....	04
2. Metodologia.....	05
3. Resultados esperados.....	06
4. Conclusões.....	07
Referências.....	08

domingo, 30 setembro 2012, 20:37 Tutora escreveu:

Olá C. Então tente anexar, há essa opção. Assim você já vai construindo no documento word, como deve ser enviada. O que você acha? Daí nesse documento já vou dando as sugestões para alterações. Abraços, T

domingo, 30 setembro 2012, 21:30 Tutora escreveu:

C. Lendo seu resumo podemos focar mais os objetivos, pensando a pesquisa e não o ensino. É preciso pensar na análise da aplicação da SD, no que você gostaria de focar? Na metodologia? Na mudança de algumas concepções, por exemplo, analisando as concepções prévias e identificando possíveis mudanças dessas concepções ao longo da aplicação da SD?

Agora precisamos focar nos itens a seguir do projeto: Sobre a Introdução:

É a parte inicial do texto, que contém a delimitação do assunto tratado (haverá uma explicação importante na aula 1 de EDITCC), revisão bibliográfica (Aula 2), objetivos e problema de pesquisa (Aula

3), justificativa (Aula 4) e outros elementos necessários para apresentar o tema do trabalho. O que isso quer dizer? Que você irá apresentar o tema de sua pesquisa, ciclo da água no ensino de ciências, escrevendo sobre a relevância da pesquisa (aqui eu focaria na metodologia/dinâmica, as estratégias escolhidas e como elas auxiliaram no processo de ensino e aprendizagem), e irá trazer alguns trabalhos que falam sobre esse tema no ensino de ciências (no link a seguir há referências de trabalhos e eventos para você pesquisar: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=17351>, a seguir outro link que você poderá pesquisar sobre o tema: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=7674&chapterid=2933> (tente trazer o máximo que conseguir, pois ao analisar os dados você irá utilizar os dados/resultados desses trabalhos para comparar com o que você conseguiu no seu contexto).

Depois de dar esse panorama sobre o tema, sua importância e dificuldade e sobre alguns trabalhos que também pesquisaram sobre este tema no ensino de ciências (inclusive você pode perceber que há muitos ou poucos trabalhos no ensino de ciências sobre o tema, após pesquisar nesses links de revistas e eventos, isso pode ser apontado na introdução), elaborando a justificativa de sua pesquisa (por que fazer sobre esse tema? link com mais orientações: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=7694>), você irá colocar a sua questão de pesquisa e objetivos (link com mais orientações: <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=3>). Isso você poderá resgatar de seu resumo.

Sobre metodologia (você pode utilizar parte do que você escreveu no resumo e desenvolver mais): **Aqui você irá explicar o passo a passo de como será realizada a sua pesquisa, como será a coleta de dados e como você pretenderá analisar (aqui é importante retomar os objetivos da pesquisa, vendo se tem relação ou não, os artigos indicados anteriormente darão indicações e suporte para isso).** Para maiores orientações de como escrever o passo a passo da metodologia de coleta de dados: aula 5 e 6 de EDITCC:

- <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=7704>

- <http://redefor.usp.br/cursos/mod/book/view.php?id=7714>

Para maiores orientações de como escrever o passo a passo da metodologia de análise de dados: aula 7 e 8 de EDITCC:

- <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=7>

- <http://redefor.usp.br/cursos/course/view.php?id=113&topic=8>

Uma ótima sugestão de texto para pensar a análise de SD: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/287/796>

No link a seguir postei alguns textos que irão falar sobre a pesquisa do professor, sobre metodologia de coleta e análise de dados (vale a pena ler, tá?): <http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=55620>

Tente agora colocar neste formato que te indiquei, utilize essa semana para fazer as pesquisas dos artigos sobre esse tema no ensino de ciências, coloque no formato de projeto e deixe bem claro a pergunta de pesquisa e os objetivos de pesquisa. Daí me envie que irei te auxiliar no texto, indicando o que falta, dando sugestões para o envio final do projeto. Lembrete importante: Tudo o que você usar de outros textos deve ser citado (colocando em seguida o sobrenome do autor e o ano e depois colocar a citação completa no item referências bibliográficas). Caso você use o trecho igual é importante destacar entre aspas e colocar além do sobrenome dos autores o ano e a página que você tirou o trecho. Essa indicação é importante, mesmo!!! Caso não faça isso, seu texto é considerado plágio. Por isso, peço que você identifique todos os trechos e coloque os autores em seguida, conforme indiquei acima. Depois te ajudo a colocar de forma correta, tá?! Como coloquei anteriormente, faça seu projeto no word, assim já vamos formatando e fazendo alterações no próprio documento. Caso tenha ficado com dúvidas me escreva, tá?! Abraços, T

domingo, 14 outubro 2012, 17:32 Tutora escreveu:

Olá C. Analisei sua SD, ela está no caminho certo, ficará ótimo, mas precisamos definir e fechar melhor o foco. Trouxe várias sugestões e textos para auxiliar. Leia com atenção e vamos conversando sobre as minhas orientações, dúvidas, não deixe de me procurar. A próxima versão será no dia 22/10, tente avançar no que conseguir. Vai ficar ótima a sua SD! Beijos, T

Anexo: ProjetoBia_sug T.doc

domingo, 14 outubro 2012, 21:08 Tutora escreveu:

Texto que faltou.

Anexo: ideias_previas.pdf

domingo, 14 outubro 2012, 22:07 Professora-cursista C escreveu:

Oi Li as suas Tutora sugestões, foi fazer as leituras boa durante a noite! Obrigada, beijos C semana.

domingo, 14 outubro 2012, 22:19 Tutora escreveu:

Olá C. Acho que esses textos irão auxiliar bastante, dando foco na introdução e depois ajudando na análise dos dados. Qualquer dúvida me procure ao longo da semana. Boa semana! Beijos, Tutora

sexta, 19 outubro 2012, 12:50 Tutora escreveu:

Olá C, veja que bacana o texto a seguir: <http://www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/revusp/n70/06.pdf>

Beijos!

sexta, 19 outubro 2012, 18:55 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, realmente o texto é bacana, dei uma lida por cima, mais tarde farei uma leitura mais detalhada. Beijos C

sexta, 19 outubro 2012, 19:00 tutora escreveu:

Legal, né C.

Tem alguns trechos que o texto traz uma discussão interessante entre vegetação e as águas.

Bjs, T

domingo, 21 outubro 2012, 13:20 Professora-cursista C escreveu:

Oi T, fiz as modificações, não sei se ficaram boas, gostaria de saber como devo enviá-las. Beijos C

domingo, 21 outubro 2012, 15:18 Tutora escreveu:

Olá C. Eu indiquei o link para a postagem da primeira versão do TCC no fórum de notícias (está na aba TCC, ao da aba Projeto de pesquisa). Mas o link direto é esse: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/assignment/view.php?id=17439>

Sobre essa versão do seu TCC, você chegou a trazer algumas análises ou alguns dados a serem analisados? Essa versão já tinha que incluir (conforme orientação: <http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=56490>)

Qualquer dúvida me escreva. Beijos, T

domingo, 21 outubro 2012, 15:41 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, estou enviando alguns dados analisados, mas não sei se está correto. Sobre a postagem o horário de entrega é às 10:00 da manhã de segunda ou 23:55? Beijos C

domingo, 21 outubro 2012, 16:59 Tutora escreveu:

Olá C. Eles mudaram, agora tá às 10:00. Não sei o porquê dessa mudança. Mas é a data. Beijos!

quarta, 24 outubro 2012, 17:22 Tutora escreveu:

Olá C. Encontrei essa semana essa dissertação que se aproxima com o que você fez, claro que por ser uma dissertação é mais complexo, mas pode nos ajudar a pensar análise dos dados. Estou finalizando as orientações dos TCCs em breve te darei um retorno:

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Dissertacoes/ciclo_agua.pdf

Beijos!
quarta, 24 outubro 2012, 21:07 Professora-cursista C escreveu:
Boa noite Tutora, muito bacana o trabalho que você me enviou. Será muito útil para a segunda etapa do TCC. Obrigada C
quarta, 24 outubro 2012, 22:08 Tutora escreveu:
C, com tantos TCCs para ler, estou com o tempo bem curto. Gostaria de enviar para você o quanto antes a orientações para a próxima etapa, mas como gosto de trazer item por item, com sugestões e apontamentos, está demorando. Vou tentar te enviar mais tardar sexta-feira, para ganhar o final de semana. Para você, aproveitar esse tempo, tente adiantar a parte dos resultados e discussão, vendo nos artigos e neste trabalho que te enviei possibilidades de articulação com o seu trabalho, pensando a análise e comparação. Também não perca de vista o papel da experimentação na sua SD. Prometo que te darei um encaminhamento o quanto antes! Mas qualquer dúvida pontual, é só escrever que respondo. Beijos! Tutora
sexta, 26 outubro 2012, 22:31 (Updated on, sexta, 26 outubro 2012, 22:32) Tutora escreveu:
Olá C, li com muita atenção teu trabalho e ele avançou bastante mesmo. Mas ainda há algumas questões na introdução que temos que ver, pensando o foco do seu trabalho mesmo. Mas fui listando os problemas e orientando. Se tiver dúvida me pergunte, tá?! Gostei bastante da sua metodologia e da análise, acho que você encontrou o caminho, precisamos aprofundar e detalhar mais, mas você está conseguindo.
Posto em anexo o seu TCC com minhas sugestões. Tente alterar o que conseguir e me envie antes da data da segunda versão que é dia 12/11, pois assim poderei te dar mais algumas sugestões e adiantar alguns possíveis problemas. O que você acha?
Vai ficar bem bacana!! Fui exigente porque sei que podemos fazer um trabalho bem legal!!
Um grande beijo! T
Anexo: TCC-_PrimeiraVersao_sug_T.doc
sábado, 27 outubro 2012, 11:20 Professora-cursista C escreveu:
Bom dia Tutora, li as suas orientações, estava pensando em analisar apenas uma sala em relação pré e pós experimentos, não comparar as duas salas. Eu posso mudar isso? Beijos C
sábado, 27 outubro 2012, 12:46 Tutora escreveu:
Olá C. Pode sim, Você diz analisar apenas a turma A, que fez experimentos? Acho que talvez fique mais fácil analisar e relacionar com os objetivos. Mas mantenha a forma de análise, de respostas satisfatória e insatisfatória e além dessa quantificação, é importante trazer trechos ou mesmo a íntegra de respostas com do pré e pós testes de alguns alunos, escolha 5 alunos com respostas que alteraram de insatisfatório para satisfatório. O que você acha? Dá para fazer um quadro comparativo.
Sobre a introdução, se tiver dúvida, se não concordar com alguma coisa é só me escrever, tá?! Beijos, T
sábado, 27 outubro 2012, 19:04 Professora-cursista C escreveu:
Oi Tutora, acho que fazendo apenas a turma A ficará mais fácil para mim, demonstrando a importância da experiência para o entendimento do tema. Vou separar as atividades dos alunos para a comparação. Beijos C
sábado, 27 outubro 2012, 21:15 Tutora escreveu:
Olá C. Pelo tempo que temos também concordo, melhor focar bem. Qualquer dúvida me escreva. Beijos, T
terça, 30 outubro 2012, 21:21 Professora-cursista C escreveu:
Boa noite T, estou enviando a minha introdução, modifiquei mas não sei se entendi direito. Beijos C
1-INTRODUÇÃO
o Patata (2012) a história ambiental de um determinado lugar pode ser melhor compreendida quando inserida no tempo geológico, a qual se conhece a história e a origem do planeta terra, se compreende a dinâmica entre as diversas esferas, como a hidrosfera, biosfera, e atmosfera, em que estamos inseridos e do qual fazemos parte, os fenômenos que se sucederam ao longo de bilhões de anos e as mudanças ocorridas nesse período. Além disso, serve para promover a percepção dos processos naturais além do ciclo de vida humano e o potencial das ações antrópicas sobre o meio natural, ocupando um importante papel nas relações existentes entre o ambiente e a vida.
ções entre a hidrosfera e a litosfera estão intimamente relacionadas, no qual os processos do intemperismo na formação do solo estão

os especialmente aos processos de precipitação, infiltração e escoamento artificial, no qual, esses estão diretamente ligados à velocidade de escoamento.

A água do planeta se mantém em constante movimento, passando de um estado físico (sólido, líquido e gasoso) a outro e, assim, dando a vida na Terra. É o que chamamos de ciclo hidrológico. Até 25% da água que cai como chuva pode ser interceptada pelas copas das árvores. O restante escoar pela superfície do solo ou nele se infiltra. Cerca de 1% da água que cai é retida para a formação de matéria orgânica que alimenta os seres vivos. O restante atinge os mares, caindo diretamente neles ou a eles chegando através de curso d'água. As interferências humanas quebram esse ciclo natural da água. Nas áreas urbanas, há a impermeabilidade do solo, falta da cobertura vegetal e poluição. (SEE, 2004, p. 10).

De acordo com BEYRUTH (2006) como consequência do desmatamento ocorrem: aumento do escoamento hídrico superficial provocando deslizamentos, redução da infiltração da água no solo, redução da evapotranspiração, aumento da incidência do vento sobre o solo e sobre as águas, aumento da variação da temperatura do solo e das águas, redução da fotossíntese e consequente alteração do balanço de gases sobre o solo, redução da flora e da fauna nativas, e o sedimento dos solos ao redor, que é arrastado para as águas, contribuindo para aumentar o seu nível de poluição.

De acordo com a colocação de Bacci e Pataca (2008), o tema água deve estar presente no contexto educacional, tanto na educação formal como na não formal, com enfoque na ética e na formação do cidadão consciente do lugar que ocupa no mundo, ou seja um mundo real e dinâmico, que varia no tempo e espaço local e se relaciona com o global, no qual todas as coisas podem tomar parte de um processo maior, de um sistema. Assim, segundo Bacci (2007), é possível sair do paradigma da causalidade tão enraizado no ensino de ciências e praticar um ensino mais contextualizado, considerando o espaço-temporalmente os fenômenos, ou seja, levar em conta seu aspecto histórico e assim compreender a complexidade do contexto e a natureza de um fenômeno. A educação para a água não pode, dessa forma, estar centrada apenas nos usos que fazemos dela, mas na visão de que a água é um bem que pertence a um sistema maior, integrado, que é um ciclo dinâmico sujeito às interferências humanas. Neste sentido, Bacci e Pataca (2008) apontam que compreender a origem da água, o ciclo hidrológico, a dinâmica fluvial e o fenômeno das cheias, os aquíferos, bem como os riscos geológicos associados aos processos naturais (assoreamento, enchentes) é essencial para que possamos entender a dinâmica da água e suas relações com as demais esferas terrestres.

De acordo com Ferreira (1981) a chuva quando cai no terreno ela pode-se evaporar, infiltrar no solo ou escorrer sobre o mesmo. Esta última é a que deve ser controlada de modo a evitar as enxurradas que produzem os estragos. É claro que nem todas as chuvas causam os mesmos danos; seus efeitos variam segundo a intensidade. Assim, se chover 100 mm em uma hora, ocasionará mais estragos do que se essa mesma quantidade chover em um dia. No primeiro caso a intensidade foi maior. A cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra a erosão, pois protege contra o impacto direto das gotas de chuvas, causa o aumento da infiltração da água pela produção de poros no solo por ação das raízes, aumento da capacidade de retenção de água pela estruturação do solo através da incorporação da matéria orgânica (BERTONI, 1985).

De acordo com Yoshioka e Lima (2005), a erosão, inicialmente, é causada pelo impacto de uma gota d'água, esta gota de chuva, pela ação do impacto na superfície do solo desnudo, atua compactando-o e desagregando as partículas componentes, fazendo saltar-las a uma certa altura, as quais caem de volta para o solo, formando uma película da água que escorre (RIO GRANDE DO SUL, 1985).

De acordo com a sequência didática os professores de ciências podem explorar esse contexto através da experimentação, envolvendo o ciclo hidrológico e a vegetação do solo. Nesse sentido Giordan (1999), ainda aponta para o caráter motivador das atividades experimentais tanto para o professor como para os alunos, no qual essas atividades despertam a atenção dos alunos, ocorrendo uma motivação, contribuindo para o ensino-aprendizagem. Hoje uma das maiores preocupações e discussões é o baixo nível de aprendizagem dos alunos, no qual esses profissionais buscam alternativas que ajudem a desenvolver essa aprendizagem, no qual, quando ocorre uma investigação através de experimentos o tema científico se torna mais significativo, isto é, um conceito abstrato se transforma em um conceito concreto.

Os autores ressaltam que os professores precisam ser capazes de conhecer seus alunos, de adequar o processo de ensino e aprendizagem, de promover atividades que possibilitem o uso das novas tecnologias da comunicação e informação. Enfim, deve-se buscar um ensino de qualidade que permita a formação de cidadãos críticos. É de responsabilidade de o professor promover atividades que possam estimular e ajudar o aluno na construção dos conceitos como: questionamentos, debates, investigação, trabalhos em grupos e o uso das tecnologias. Desta maneira, o aluno pode entender a ciência como construção histórica e como saber prático, sem levar em consideração um ensino fundamentado na memorização de fatos e classificações que não fazem sentido para ele (BRASIL, 1998).

De acordo com a literatura demonstram o interesse dos alunos por atividades experimentais, contribuindo no ensino em geral. Atualmente destaca-se o interacionismo, como uma das abordagens psicológicas de aprendizagem mais difundidas e parte dos trabalhos de Lev Vygotsky. Tal autor defende a posição segundo a qual "o indivíduo constrói seus conhecimentos, sua cognição e sua afetividade na interação com parceiros mais experientes de sua cultura" (OLIVEIRA, 1992, p.38).

De acordo com Oliveira (2010), o objetivo central da teoria sócio-histórica do desenvolvimento elaborada por Vygotsky, também conhecida como teoria da interação social, foi "caracterizar os aspectos tipicamente humanos do comportamento e elaborar hipóteses de como essas funções psicológicas se formaram ao longo da história humana e como se desenvolveram durante a vida do indivíduo" (VYGOTSKY, 1984, p.21). Para tal, Vygotsky dedicou-se ao estudo da gênese social das funções psicológicas superiores ou processos mentais superiores, que são os modos de funcionamento psicológico mais "sofisticados", tais como capacidade de planejamento, memória voluntária, imaginação, pensamento abstrato, entre outros. Tais funções representam um salto evolutivo no desenvolvimento, uma vez que possibilitam ao indivíduo a capacidade de pensar em termos de ausentes, imaginar eventos nunca vividos, planejar ações a serem realizadas, bem como fazer previsões. (REGO, 2002).

Segundo MARTINS (2012),

a psicologia sócio-histórica, que tem como base a teoria de Vygotsky, concebe o desenvolvimento humano a partir das relações sociais que a pessoa estabelece no decorrer da vida. Nesse referencial, o processo de ensino-aprendizagem também se constitui dentro de interações que vão se dando nos diversos contextos sociais. A sala de aula deve ser considerada um lugar privilegiado de sistematização do conhecimento e o professor um articulador na construção do saber. Tendo como base tais pressupostos teóricos, esse texto sistematiza alguns pontos da teoria com a possibilidade do trabalho do professor junto a seus alunos. (MARTINS, 2012, p?).

Tal teoria defende, então, a interação em sala de aula, no qual os alunos têm a possibilidade de interagir, falar, participar e concluir fazendo parte de uma construção do conhecimento. Nesse sentido, as aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos e fornecer variadas e importantes contribuições no ensino e aprendizagem de ciências, desde estratégias que focalizam a simples ilustração ou verificação de leis e teorias, até aquelas que estimulam a criatividade dos alunos e proporcionam condições para refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos científicos.

Araújo e Abib (2003) classificam as atividades experimentais em três tipos de abordagens ou modalidades: atividades de demonstração, de verificação e de investigação. No entanto, os experimentos do tipo investigativo têm ganhado bastante destaque em estudos mais recentes sobre experimentação (Revista Brasileira de Ensino de Física, v.25, n.2, p.176-194, jun, 2003), pois representam uma estratégia que permite aos alunos ocuparem uma posição mais ativa no processo de construção do conhecimento, sendo o professor mediador ou facilitador desse processo. Na essência das atividades experimentais investigativas, está sua capacidade de proporcionar uma maior participação dos alunos em todas as etapas da investigação, desde a interpretação do problema a uma possível solução para ele. De fato, muitas das abordagens tradicionais de experimentação (demonstração, verificação) oferecem poucas oportunidades para que os estudantes possam analisar situações problemáticas, coletar dados, elaborar e testar hipóteses, argumentar, discutir com os pares (SUART; MARCONDES, 2008).

Segundo Oliveira (2010), a importância das atividades investigativas tem sido bastante ressaltada devido ao fato de colocarem os alunos como sujeitos ativos nas várias etapas de resolução de um problema que envolva um processo experimental. Esse tipo de atividade, apesar da complexidade e do tempo que costuma demandar, pode ser considerada, na perspectiva vigotskiana, uma tarefa desafiadora, que faz novas exigências ao estudante e que, por esse motivo, estimula seu intelecto a evoluir para níveis mais elevados.

De acordo com Oliveira (2010), outras contribuições das atividades experimentais reportadas na literatura relacionam-se a aspectos formativos, à preparação do estudante para a cidadania, tais como: o *desenvolvimento da capacidade de trabalhar em grupo*, e o consequente aprimoramento de várias habilidades e competências, como divisão de tarefas, responsabilidade individual e com o grupo, negociação de ideias e diretrizes

para a solução dos problemas, dentre outras (GALIAZZI; GONÇALVES, 2004);

O conhecimento é construído tanto no individual como no coletivo, segundo Vygotsky:

“a vida social é um processo dinâmico, no qual o indivíduo é um sujeito ativo que internaliza os processos interpessoais fornecidos pela cultura, não na forma de absorção passiva, mas de transformação em um processo interpessoal.”

São muitos as partes favoráveis para a inserção da experimentação no ensino de ciências, principalmente, quando se propõem atividades que se pautam em referências sócio-interacionista, que buscam favorecer a reflexão e a participação do aluno na construção do conhecimento científico.

Diante da relevância do tema ciclo hidrológico e das potencialidades da experimentação para o contexto escolar, esta pesquisa teve como objetivo analisar o papel da experimentação na compreensão dos alunos sobre a interferência da água no solo, principalmente, nos leitos dos rios em decorrência da retirada da mata ciliar, por meio da comparação dos resultados obtidos durante a aplicação de uma sequência didática.

Identificar a eficácia de diferentes metodologias aplicadas na SD, buscando concretizar a interação e a investigação dos experimentos feitos pelos alunos, de modo a contribuir para a compreensão dos conhecimentos desenvolvidos; levando os alunos a refletir a necessidade da preservação da mata ciliar do rio Piracicaba.

terça, 30 outubro 2012, 23:10 Tutora escreveu:

Olá C,
Você teria como me enviar pelo word, fica mais fácil ler e colocar as orientações.
E gostaria de saber quais as suas dúvidas sobre minhas orientações, assim poderei te auxiliar melhor.
Fico aguardando seu retorno.
Beijos, Tutora

quarta, 31 outubro 2012, 00:41 Professora-cursista C escreveu:

Tutora, estou enviando novamente

Anexo: introducao_tcc.docx

quarta, 31 outubro 2012, 16:00 Tutora escreveu:

Olá C,

Confirmando recebimento e breve te retorno. Mas para te ajudar um pouco mais, você teria algum item que não compreendeu muito bem das minhas orientações ou que teve dificuldade na escrita. Posso te ajudar nesse sentido ao ler e analisar sua introdução. Abraços, T

quarta, 31 outubro 2012, 19:14 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, tive dificuldade na escrita, obrigada pela ajuda.
Beijos C.

quarta, 31 outubro 2012, 22:42 Tutora escreveu:

Olá . Escrever é assim mesmo, é uma construção, mas vejo que você tem avançado bastante a cada etapa. Vou ver com atenção sua introdução e em breve te darei um retorno com orientações para poder te ajudar ainda mais. Beijos, T

quarta, 31 outubro 2012, 23:43 Professora-cursista C escreveu:

Obrigada T, estava digitando e modificando a metodologia, quando terminar enviarei.
Beijos C

sexta, 2 novembro 2012, 15:21 Tutora escreveu:

Olá C. Desculpe não conseguir ter enviado ainda sua introdução, mas tive outros TCCs para correção e também tive algumas demandas do doutorado. Espero te enviar até amanhã. Conto com a sua compreensão. Abraços, T

sexta, 2 novembro 2012, 20:07 Professora-cursista C escreveu:

<p>Oi Tutora, tudo bem? Aproveitei o feriado para modificar a metodologia e o resultado que enviarei até amanhã. Beijjos, C</p> <p>sexta, 2 novembro 2012, 21:05 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Que bom que você adiantou esses outros itens, assim damos um "gás" no TCC, adiantando a escrita. Beijjos, T</p> <p>domingo, 4 novembro 2012, 14:50 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Analisei com muito cuidado sua introdução, acho que estamos caminhando para finalizar. Você avançou bastante, está ficando muito bom! Mas ainda temos alguns pontos a serem revistos, principalmente retomar alguns exemplos de textos sobre o ensino do ciclo da água, como indico no documento. Também temos que cuidar com os trechos que estão muito semelhantes a outros textos, sem citar da forma correta. Fui indicando isso no texto, mas reveja isso, pense se não há outros textos assim. É preciso ter cuidado, não podemos citar outros autores sem ter lido. Se isso acontecer temos que citar o texto que tiramos o trecho, e colocar apud. Em alguns casos, temos que ler o original, fiz isso. Trouxe alguns textos que você usa, mas não leu. É importante ler e usá-los diretamente. Em outros, reelaborei o trecho e tirei o trecho que isso aconteceu. Veja se compreendeu, mas me procure caso tenha dúvida. Veja como usar o apud (usar citação de citação): http://www.recantodasletras.com.br/teorialiteraria/1818762</p> <p>Leia o link e veja se compreende minha preocupação. Tá certo. Beijjos, T</p> <p>Anexo: introducao_tcc_sug T.doc</p>
<p>domingo, 4 novembro 2012, 17:47 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi Tutora, estou enviando a metodologia e os resultados, mas quando seleccionei para o arquivo as tabelas se separaram. Obrigada pelo envio, vou começar a ler as suas orientações da introdução. Beijjos C</p> <p>Anexo: metodologia_reseultados.docx</p>
<p>domingo, 4 novembro 2012, 19:04 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Vou tentar ler entre hoje e amanhã e te retorno amanhã com o restante do TCC. Beijjos, T</p>
<p>segunda, 5 novembro 2012, 10:07 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Bom dia T, sobre o trecho que citei sobre a água é de um livro capa azul, título: Água- Hoje e Sempre Consumo Sustentável- Secretaria do Estado da Educação, 2004, de que forma tenho que citá-lo? Beijjos C</p>
<p>segunda, 5 novembro 2012, 11:33 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Entendi, ele está em meio digital? Senão, vá na ficha catalográfica do livro após a contra-capa, veja como está citado e escreva aqui. Pode ser? Daí eu te ajudo. Beijjos, T</p>
<p>segunda, 5 novembro 2012, 18:30 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Tentei agilizar a leitura do trecho de metodologias e resultados para que você tenha mais tempo para mexer e incluir na segunda versão a ser enviada no dia 12/11. Acho que seu trabalho vai ficar bem bacana, tem dados bem interessantes. Mas está um pouco misturado, e faltam alguns detalhamentos essenciais. Fui colocando minhas dúvidas e sugestões no texto. Leia com atenção e qqr problema me escreva. Alguns itens fiquei confusa e fui indicando, mas isso é importante, pois temos que pensar no leitores que não conhecem o teu trabalho. Tudo tem que ficar bem claro. Beijjos!!! T</p> <p>Anexo: metodologia_reseultados_sug T.doc</p>
<p>quarta, 7 novembro 2012, 23:36 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Boa noite T, eu posso tirar os tópicos satisfatórios e insatisfatórios , pois estou fazendo uma confusão. Deixaria só questões iniciais e finais sem classificá-las. O que você acha? Beijjos C</p>
<p>quinta, 8 novembro 2012, 17:18 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Eu gostei bastante dessa sua proposta. Acho que vale a pena manter, acho que temos que deixar claro quais questões são iniciais e quais são finais (tendo questões semelhante às iniciais) e quais são relativas aos experimentos. Tive dificuldade de compreender essa diferença, pois você usou em alguns momentos para as questões finais o termo "pós-experimentos". E também explicar bem quando a questão é considerar satisfatória e quando é insatisfatória. Consegui ser clara? Sobre as minhas orientações, ficou com alguma dúvida? Mas a decisão é sua, veja se você acha que vale a pena, tá? Beijjos!</p>
<p>quinta, 8 novembro 2012, 18:07 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi Tutora, vou tentar manter e explicar melhor, é que estou preocupada com o tempo.</p>

Beijos C
<p>sexta, 9 novembro 2012, 17:11 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Não fique tão preocupada, temos um tempo ainda considerável para finalizar o seu TCC. Você está bem focada. Tente fechar o que conseguir para essa segunda versão e tentarei te ajudar nessa finalização e nesses detalhes, tá?! Beijos, T</p>
<p>sexta, 9 novembro 2012, 19:12 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Obrigada T. Beijos, C</p>
<p>domingo, 11 novembro 2012, 14:02 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi Tutora, enviei a segunda versão, tentei arrumar a formatação, mas tenho muita dificuldade, conforme eu arrumo, as tabelas saem do lugar. Beijos C</p>
<p>domingo, 11 novembro 2012, 14:15 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Quando for ver o seu TCC, levarei em consideração. Vou ver se consigo te ajudar nisso. De qqr forma na versão final podemos finalizar com essa formatação das tabelas. Beijos, T</p>
<p>segunda, 12 novembro 2012, 09:07 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Obrigada Tutora, pela a sua ajuda, sobre o encontro presencial você já tem alguma data? Beijos C</p>
<p>segunda, 12 novembro 2012, 10:49 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Você fala do nosso encontro em Piracicaba ou a defesa do TCC mesmo? A defesa será provavelmente dia 15/12. Do nosso encontro, estava meio corrido, mas estava pensando após o feriadão. Vou ver se mando um email hoje, vendo as possibilidades. Beijos!</p>
<p>segunda, 12 novembro 2012, 11:58 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi Tutora, estava pensando no encontro de Piracicaba. Depois do feriado será legal. Beijos C</p>
<p>segunda, 12 novembro 2012, 13:03 Tutora escreveu:</p> <p>C. Vou mandar um recadinho a todos então vendo as possibilidades. Caso não possa todos, podemos ver com vc, Sueli e Keila (pois vcs indicaram que gostariam). Mas vou ver com os meninos, caso queriam tb. Beijos, T</p>
<p>terça, 13 novembro 2012, 07:46 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Oi Tutora, na referência bibliográfica esqueci de indicar o livro: SÃO PAULO, Água hoje e sempre: consumo sustentável / Secretaria da Educação, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas- São Paulo: SE/CENP, 2004</p>
<p>terça, 13 novembro 2012, 17:52 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. OK! Uma sugestão: enquanto eu estou analisando, confira as referências, se todas citadas estão nas referências e também o formato, se está tudo no padrão do modelo TCC. Assim ganhamos tempo. Beijos!</p>
<p>quinta, 15 novembro 2012, 21:41 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Nossa seu TCC está quase pronto. Falta fazer alguns ajustes como indiquei no arquivo enviado via diálogo. Minha sugestão é darmos mais corpo para sua análise, trazendo alguns autores que você usa na introdução. Mas está bem encaminhado mesmo. Também precisamos ficar atentos à formatação, já fiz algumas inserções, como margem (agora está correta), paginação (só tenha cuidado, pois precisei quebrar seção) e outros detalhes. Leia com atenção minhas sugestões e indicações. Qualquer dúvida me escreva. Abraços, T</p> <p>Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc</p>
<p>sexta, 16 novembro 2012, 13:08 Tutora escreveu:</p> <p>Olá C. Estava analisando um artigo para auxiliar em outro TCC e achei interessante a forma como os autores apresentam os dados, interpretando as respostas dos alunos (na p. 7 do artigo), veja para te auxiliar nas análises, falta um pouco você interpretar as respostas dos alunos antes e depois (não apenas se é satisfatória ou não), quando pegamos os três alunos A, B e C. Vendo os sentidos iniciais e vendo os finais, como se articulam com as atividades experimentais. Será que fui clara? Acho que se conseguirmos trabalhar um pouco isso, seu TCC estará ÓTIMO! Beijos!!</p> <p>*em anexo o artigo Anexo: sobreconcepcoesprevias.pdf</p>
<p>quarta, 21 novembro 2012, 09:44 Professora-cursista C escreveu:</p> <p>Bom dia T, amanhã teremos o nosso encontro presencial? Beijos C</p>

quarta, 21 novembro 2012, 11:13 Tutora escreveu:

Olá C. Sim, pelo menos todos confirmaram. Você irá?!
Encaminharei um email ainda hj. Beijós!

domingo, 25 novembro 2012, 11:17 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, estou enviando com as modificações que você orientou, mas não sei se ficaram boas, também digitei na sua versão. Beijós C

Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc

domingo, 25 novembro 2012, 13:55 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, estou enviando novamente a versão modificada agora com os agradecimentos e dedicatória, será que é desta forma? O apêndice da SD não consegui formatar de outra forma apenas diminuí as letras. Beijós C

Anexo: Segunda-versao_do_TCC_sug T.doc

domingo, 25 novembro 2012, 19:30 Tutora escreveu:

Olá C. Vou ler e te devolvo até terça-feira, amanhã tenho compromisso o dia inteiro e tenho outro TCC para finalizar. Mas pode deixar que verei esses pontos, inclusive a configuração da SD. Você conseguiu ver todos os aspectos das referências? Aproveite esse período para conferir referência por referência. Beijós, T

terça, 27 novembro 2012, 18:37 Tutora escreveu:

Olá C,

Peço que leia com muita atenção as orientações postadas hoje, dia 27/11, no fórum de notícias sobre os processos finais do TCC e apresentação:

<http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=57176>

Nessa orientação, há ainda me anexo um tutorial de elaboração do painel, segundo orientações da coordenação. Qualquer dúvida me escreva. Abraços, T

terça, 27 novembro 2012, 23:05 Tutora escreveu:

Olá C. Ainda estou mexendo no seu TCC amanhã pretendo te enviar. Desculpe a demora, mas houve um envio de vários TCCs desde sábado. Abraços, T

quinta, 29 novembro 2012, 01:25 Tutora escreveu:

C. Desculpe a demora, primeiramente, mas tentei fazer uma análise bem minuciosa de todos os itens, formatei muita coisa, inclusive tabelas, SD e paginação. Tb arrumei algumas coisas das referências. Mas peço que veja com atenção os itens indicados (são pontuais), para mim arrumando isso vc já finalizou, tá?! Ficou bem bom o seu trabalho. Gostei!!! Falta só esses pontos mesmo. Demorei bastante tempo para já deixar bem direitinho o trabalho, mas confira a configuração do modelo TCC, para conferir se está tudo dentro do modelo geral. Em breve te mando as referências que vc n encontrou as informações. Qualquer dúvida me escreva. Mas está na reta final mesmo, são só detalhes. Use o próprio arquivo que envie, para manter a formatação, tá? Beijós, T

Anexo: Versao_Final_revisao T.doc

quinta, 29 novembro 2012, 07:06 Professora-cursista C escreveu:

Obrigada Tutora, irei usar o arquivo.
Beijós C

quinta, 29 novembro 2012, 15:58 (Updated on, quinta, 29 novembro 2012, 15:59) Tutora escreveu:

Olá C. Então, vc viu que está quase fechando, estive pensando no seu TCC, em relação ao ponto da metodologia que vc fala de SD, vi que faltou um parágrafo apenas falando da SD como instrumento metodológico de ensino e pesquisa. Veja se consegue inserir no momento que você apresenta a SD no curso do REDEFOR, indicando esse papel para a formação e prática de professores. Veja no artigo a seguir se consegue achar algo relevante, pois é artigo base para a elaboração da SD do curso:

GIORDAN, M; GUIMARÃES, Yara A. F.; MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Campinas, 2011. Disponível em: <http://adaltech.com.br/testes/abrapec/resumos/R0875-3.pdf>

Prometo não te pedir mais nada. Beijos, T

quinta, 29 novembro 2012, 18:25 Professora-cursista C escreveu:

Oi T, obrigada pelas instruções e formatações, vou fazer o possível para alterar e incluir essas orientações, na verdade a minha preocupação e enviar em pdf, não sei fazer isso? Beijos C

quinta, 29 novembro 2012, 18:46 Tutora escreveu:

C. Faz assim me envia por email que eu transformo e te reenvio para a postagem. Ficarei final de semana direto acessando a internet. Beijos!

quinta, 29 novembro 2012, 19:49 Professora-cursista C escreveu:

Obrigada Tutora, enviarei assim que alterar. Beijos, C

domingo, 2 dezembro 2012, 19:52 Tutora escreveu:

Olá C. Estou enviando a versão final. Acabou! Arrumei os pontos que vc tinha dúvida, já inseri, arrumei alguns pontos das referências que faltavam, conferi tudo. Agora peço que você leia com atenção todo o TCC, vendo se há algum possível erro, tb confira a paginação com o sumário, veja os itens segundo o modelo, de forma a conferir se contemplamos tudo e confira citação por citação, conferindo se todas as referências estão contempladas. Só falta esse "pente fino final". É isso, conto com a sua colaboração neste processo final. Feito essa revisão final, transformar em pdf, e nome do arquivo é o seu número USP (fica no seu perfil). Beijos, T

Anexo: Bia_Versao_Final_revisao T_final.doc

quinta, 6 dezembro 2012, 13:55 Tutora escreveu:

C. Não deixe de ler as novas orientações postadas hoje, dia 06/12/12, no Fórum de Notícias:

<http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=57367>

<http://redefor.usp.br/cursos/mod/forum/discuss.php?d=57366>

Abraços, T

quinta, 6 dezembro 2012, 17:45 Professora-cursista C escreveu:

Oi Tutora, li as orientações, pois estava quebrando a cabeça para montar o painel, principalmente para inserir as imagens e gráficos. Obrigada pelas dicas. Precisa mandar o painel por email para você avaliar antes de mandar para a impressão? Beijos C

quinta, 6 dezembro 2012, 18:38 Tutora escreveu:

Olá C. Se quiser posso dar uma olhada sim, assim vc vai mais segura. Mas fica a seu critério. Que bom que o material ajudou.

Beijos, T

ANEXO VII – Ficha de Avaliação do TCC – Pareceres dos Avaliadores

AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – PARECER DO AVALIADOR

Cursista:	Professora-cursista C	Nº USP	
Orientador:	Tutora	Nº USP	RG
Avaliador:	AV	Nº USP	RG

Itens de avaliação	Nota do Orientador	Nota do Avaliador
1. O cursista apresentou o trabalho seguindo a formatação exigida na plataforma (capa, título, resumo, sumário, referências bibliográficas, etc.)	1,0	1,0
2. O texto do TCC apresenta qualidade e clareza na escrita.	1,0	1,0
3. O cursista interagiu com o tutor postando as diferentes etapas do TCC no prazo hábil para a correção e atendeu às sugestões feitas.	1,0	1,0
4. O trabalho tem originalidade no tema ou na forma de abordagem.	1,0	1,0
5. Não foi encontrado nenhum plágio durante a escrita do TCC.	1,0	1,0
6. Realizou revisão bibliográfica mínima sobre o tema discutido.	1,0	1,0
7. Conseguiu definir claramente o objetivo e o problema de pesquisa.	1,0	1,0
8. Descreveu a metodologia da coleta e análise de dados.	1,0	1,0
9. Apresentou os resultados de forma clara e organizada.	1,0	1,0
10. Apresentou uma reflexão crítica a partir dos resultados obtidos.	1,0	1,0
NOTA	10,0	10,0

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO: Plenamente atendido = 1,0 ponto – Parcialmente atendido = 0,5 ponto – Não atendido = zero.

OBSERVAÇÕES DO ORIENTADOR:

Cursista avançou bastante em seu trabalho, apresentando inicialmente muita dificuldade em escrever um trabalho mais científico, principalmente, nas formas de se utilizar as citações diretas e indiretas e o apud (não usava, trabalhamos nesse sentido), tivemos que reelaborar no início toda a introdução devido a esta dificuldade. Ao final, seu trabalho foi sendo aprimorado neste sentido, conseguindo seguir as minhas orientações ao máximo. O aspecto que acredito ser o mais interessante de seu trabalho é a parte das análises, que ficou bem estruturada.

Buscou construir nas análises critérios para verificar as possíveis aprendizagens dos alunos, apesar de trazer algumas relações com artigos que se relacionam com o tema, poderia ter aprofundando mais, mas acredito que tenha, pelo tempo, avançado o seu máximo. Ponto forte: estruturou os dados em tabelas, gráficos, o que contribuiu para suas análises. Discutimos bastante ao longo do processo, incorporou minhas sugestões.

OBSERVAÇÕES DA BANCA

O trabalho está bem estruturado e a redação do texto é muito boa. Gostei bastante da forma com os dados foram organizados, apresentados e discutidos. A análise e discussão dos dados estão bastante aprofundadas, percebemos a preocupação da autora do trabalho em discutir cada um dos momentos da sequência didática. Por conta das amplas discussões considero que as conclusões poderiam ser mais aprofundadas, principalmente no que se refere às possíveis relações entre experimentação e aprendizagem. Mas, de forma geral, o trabalho é bastante aprofundado e de alta relevância.

Resultado final: (x) aprovado () não aprovado

NOTA FINAL : 10,0

Orientador

Avaliador