

**Ingrid Nicola Souto**

**Formação Crítica Mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: a análise de uma experiência nas licenciaturas em Física e Ciências Biológicas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Educação Científica e Tecnológica**.  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Andrea Brandão Lapa

FLORIANÓPOLIS - SC  
2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souto, Ingrid Nicola

Formação Crítica Mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: a análise de uma experiência nas licenciaturas em Física e Ciências Biológicas / Ingrid Nicola Souto ; orientador, Andrea Brandão Lapa - Florianópolis, SC, 2013.

203 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Inclui referências

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Formação Crítica. 3. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação. 4. Ensino de Ciências. I. , Andrea Brandão Lapa. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

*Família, este trabalho é dedicado a vocês, “pois  
sem amor eu nada seria”...*

*(Legião Urbana – Monte Castelo)*



## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar presente em minha vida, iluminando meus caminhos, dando-me forma para seguir.

Aos meus avôs, Antônio Carlos e Sueli pelo amor, carinho, apoio e estímulo incondicional.

Aos meus pais Jefferson e Marieta, aos meus irmãos Pablo, Antônio Carlos e Anne Caroline, que seguraram as pontas, que sempre me apoiam e me permitem trilhar o caminho que eu escolhi.

Aos meus sobrinhos Pedro, Carlos Henrique, Thayla e a minha afilhada Júlia, vocês despertam o que há de melhor em mim.

A minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Andrea Lapa, pelos preciosos momentos de construção e desconstrução.

Aos professores e as secretarias do PPGECT, a atenção e os ensinamentos que foram fundamentais para esta pesquisa.

As Professoras, aos Colegas do Laboratório de Novas Tecnologias - LANTEC, e as Colegas de Tutoria que me oportunizaram crescer e ampliar meus conhecimentos sobre minha profissão.

Aos meus Amigos e Amigas, que compreenderam a minha ausência e ajudaram a não desistir.

Ao meu querido *benhê* Andreson Lacerda pelas discussões epistemológicas, pelo carinho, amizade, cafés, almoços e muitas fumaças.

Por fim, não menos importante, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - CAPES e ao Programa de

Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, pela bolsa durante este período.

## RESUMO

Esta dissertação trata da análise dos espaços de possibilidades para a formação de futuros professores com a apropriação crítica das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências, especialmente em uma disciplina ofertada aos Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Biológicas da UFSC. Fundamentou-se na perspectiva da Teoria Crítica e da Mídia-Educação para relacionar com os desafios do Ensino de Ciências, especialmente a partir da proposta *Freiriana* de educação para a liberdade. A metodologia qualitativa de pesquisa foi inspirada na concepção de Investigação-Ação, para o desenvolvimento de um modelo conceitual de análise das categorias: *contexto, diálogo, reflexão e ação*, em duas dimensões: a disciplina e a metadisciplina. Ao final deste estudo, concluímos que o instrumento se mostrou eficaz para a exploração da prática docente mediada pelas tecnologias e para a investigação da proposta pedagógica como um espaço de formação crítica no Ensino de Ciência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação Crítica – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – Ensino de Ciências.



## **ABSTRACT**

This thesis deals with possible spaces in future teachers' education for a critical appropriation of Information and Communication Technologies in Science Teaching, especially in a discipline offered for Physics and Biology teachers' degree at Federal University in Santa Catarina, Brazil. It is based on the perspective of Critical Theory and Media Education to relate to the challenges of Science Teaching, especially from a freirian perspective of an education for freedom. A conceptual model of analysis was created from a qualitative methodology approach and was used to investigate four categories: context, dialogue, reflection and action, in two dimensions, discipline and meta-discipline. The instrument showed to be adequate for the exploration of teaching practices mediated by technology and to investigate the discipline as a space for critical education in Science Teaching.

**KEYWORDS:** Critical Thinking – Information and Communication Technologies - Science Teaching.



## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabela 1 - Características da IA – adaptado de Coutinho (2009) ..... | 82  |
| Tabela 2 - Detalhamento do Ciclo de I-A na Pesquisa.....             | 87  |
| Tabela 3 - Disciplina = Contexto + Docentes +Discentes.....          | 117 |
| Tabela 4 - Disciplina = Diálogo + Docentes +Discentes .....          | 121 |
| Tabela 5 - Disciplina =Reflexão 3a.....                              | 128 |
| Tabela 6 - Disciplina = 3b Discentes .....                           | 133 |



## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 1- Extrato dos Dados - Contexto (1d).....                                 | 117 |
| Quadro 2 - Extrato dos dados – Contexto (1b) .....                               | 118 |
| Quadro 3 - Extrato dos Dados - Contexto (1d).....                                | 119 |
| Quadro 4 - Extrato dos Dados - Diálogo (2a) na relação DI-DI.....                | 122 |
| Quadro 5- Extrato dos Dados - Diálogo (2b) na relação DI-DI.....                 | 123 |
| Quadro 6 - Extrato dos Dados - Diálogo (2c) na relação DI-DI .....               | 124 |
| Quadro 7 - Extrato dos Dados - Diálogo (a+b+c) na relação DO-DI.....             | 125 |
| Quadro 8- Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes A, C, D, F, H..            | 130 |
| Quadro 9 - Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes I, J e R .....            | 131 |
| Quadro 10 - Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes M e N.....               | 132 |
| Quadro 11 - Extrato dos Dados – Reflexão - (3b) Discentes I e R.....             | 134 |
| Quadro 12 - Extrato dos Dados - Discentes N, A, H - Reflexão (3b) ....           | 135 |
| Quadro 13 - Extrato dos Dados – Discentes D e M - Reflexão (3b).....             | 136 |
| Quadro 14 - Extrato dos Dados Ação (4a).....                                     | 140 |
| Quadro 15 - Extrato dos Dados - Docentes - Ação (4a).....                        | 142 |
| Quadro 16 - Extrato dos Dados - Docentes Ação (4b).....                          | 143 |
| Quadro 17 - Extrato dos Dados - Discentes - Ação (4b).....                       | 144 |
| Quadro 18 - Extrato dos Dados - Contexto +Docentes + (1b) Contexto .....         | 148 |
| Quadro 19 - Extrato dos Dados - Contexto +Docentes+ (1a) Contexto .....          | 149 |
| Quadro 20 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Ação (2a)+ Docentes .....       | 152 |
| Quadro 21 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Ação (2b) +Docentes .....       | 153 |
| Quadro 22 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docente Y + Reflexão (3a) ..... | 156 |
| Quadro 23 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Docentes + Reflexão (3a) .....  | 157 |
| Quadro 24 - Extrato dos Dados – Metadisciplina + Docentes + Reflexão (3b).....   | 158 |
| Quadro 25 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Docente + Ação (4a) .....       | 160 |
| Quadro 26 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4a) .....      | 161 |

|  |     |
|--|-----|
| Quadro 27 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4b)<br>- 1ª parte .....    | 162 |
| Quadro 28 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4b)<br>- 2a parte .....    | 163 |
| Quadro 29 - Extrato dos Dados – Metadisciplina – Ação Docente no<br>Meio da Disciplina ..... | 166 |
| Quadro 30 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente no<br>Meio da Disciplina ..... | 167 |
| Quadro 31 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente Z....                          | 169 |
| Quadro 32 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente U ...                          | 170 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1 - Práticas Pedagógicas Tradicionais com TDIC.....                                       | 36  |
| Figura 2 - Uma velha escola, com cara de moderna .....   | 39  |
| Figura 3 - Modelo Tradicional de Educação inspirado na Máquina Escolar de Francesco Tonucci..... | 50  |
| Figura 4 - Ato Educacional.....  | 58  |
| Figura 5 - Disciplina MEN5911 – Introdução ao uso de TIC na Educação no Moodle .....             | 71  |
| Figura 6 - Disciplina MEN5911 – Mapa Conceitual .....  | 72  |
| Figura 7 - Modelo de Kemmis (1988) adaptado de Coutinho (2009)....                               | 84  |
| Figura 8 - Representação do Modelo de Kemmis (1988) nesta Pesquisa .....                         | 86  |
| Figura 9 - Categorias de Análise .....   | 90  |
| Figura 10 - Fragmento do Modelo Conceitual – Dimensão da Disciplina – Contexto.....              | 93  |
| Figura 11 – Categoria de Análise – Dimensão da Disciplina: Contexto e o Diálogo .....            | 94  |
| Figura 12 - Categoria de Análise – Dimensão da Disciplina: Reflexão e Ação.....                  | 94  |
| Figura 13 - Categoria de Análise – Dimensão da Metadisciplina: Contexto e Diálogo.....           | 96  |
| Figura 14 - Categoria de Análise –Dimensão da Metadisciplina: Reflexão e Ação.....               | 97  |
| Figura 15 - Tela Inicial do Software WebQDA .....  | 99  |
| Figura 16– Organização dos dados no <i>WebQDA</i> .....  | 100 |
| Figura 17–Sistema de Codificação dos Dados.....  | 101 |
| Figura 18– Nós em Árvore – Disciplina.....   | 102 |
| Figura 19 - Nós em Árvore – Metadisciplina .....   | 103 |
| Figura 20– Descritores – Base de Dados – Classificação dos Sujeitos de Pesquisa.....             | 104 |
| Figura 21– Classificação atribuída aos Docentes .....  | 105 |
| Figura 22– Pesquisa de Matrizes.....   | 107 |
| Figura 23– Pesquisa de Código.....   | 107 |
| Figura 24– Detalhamento da Disciplina .....  | 108 |
| Figura 25- Detalhamento da Metadisciplina.....   | 109 |
| Figura 26 - Contexto .....   | 116 |
| Figura 27- Diálogo .....   | 120 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 28 - Reflexão .....                      | 127 |
| Figura 29 - Ação .....                          | 138 |
| Figura 30 - Metadisciplina: Contexto .....      | 147 |
| Figura 31 - Metadisciplina: Diálogo.....        | 150 |
| Figura 32 - Metadisciplina: Reflexão.....       | 155 |
| Figura 33 - Metadisciplina: Ação.....           | 159 |
| Figura 34 - Disciplina MEN 5911 (Parte 1) ..... | 196 |
| Figura 35 - Disciplina MEN 5911 (Parte 2) ..... | 197 |
| Figura 36 - Disciplina MEN 5911 (Parte 3) ..... | 198 |
| Figura 37 - Disciplina MEN 5911 (Parte 4) ..... | 199 |
| Figura 38 - Disciplina MEN 5911 (Parte 5) ..... | 200 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 1 - Disciplina = Discentes + Ação ( $4a + 4b$ ) .....   | 139 |
| Gráfico 2 - Disciplina = Contexto + Diálogo+ Reflexão + Ação .....                                    | 146 |
| Gráfico 3 - Metadisciplina - Contexto ( $1a+1b$ ) Docente.....  | 148 |
| Gráfico 4 - Metadisciplina - Reflexão ( $3a+3b$ ) - Docente.....                                      | 156 |
| Gráfico 5 - Metadisciplina - Ação ( $4a+4b+4c$ ) + Docentes.....                                      | 159 |
| Gráfico 6 -Metadisciplina - Contexto, Diálogo, Reflexão, Ação + Início,<br>Meio e Fim - Docente ..... | 165 |
| Gráfico 7 - Metadisciplina - Reflexão + Ação dos Docentes de EC e ÑEC<br>.....                        | 169 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**EC** - Ensino de Ciências

**IA** - Investigação-Ação

**TDIC** - Tecnologias digitais da Informação e Comunicação

**TIC** - Tecnologia da Informação e Comunicação

**UFSC** - Universidade Federal de Santa Catarina

**UFSM** - Universidade Federal de Santa Maria

**UAB**- Universidade Aberta do Brasil

**CAPES** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior

**REUNI** - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

**DO** - Docente

**DI** - Discente

**Moodle** - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

**AVA**- Ambiente Virtual de Aprendizagem

**AVEA**- Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem

**WebQDA** - Web Qualitative Data Analysis

**EaD** - Educação a Distância

**PPGET**- Programa de Pós-Graduação em Educação Científica Tecnológica

**LANTEC** - Laboratório de Novas Tecnologias

**OP** - Objetivo Pedagógico

**DC** - Divulgação Científica

**ECT** - Educação Científica e Tecnológica



## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 23 |
| <b>Capítulo 1- MUDANÇAS SOCIAIS PROMOVIDAS PELAS TECNOLOGIAS “digitais” DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO- TDIC</b> ..... | 27 |
| 1.1 - A Sociedade Tecnológica sob as lentes da Teoria Crítica .....   | 30 |
| <b>Capítulo 2- EDUCAÇÃO com TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, e agora?</b> .....                    | 35 |
| 2.1 - Como tudo começou: MÍDIA-EDUCAÇÃO .....   | 41 |
| 2.2 - Concepções Teóricas da Mídia-Educação .....   | 43 |
| <b>Capítulo 3 - PERSPECTIVAS TEÓRICAS DE FORMAÇÃO CRÍTICA COM TDIC</b> .....  | 47 |
| 3.1 - Educação no Brasil: cenários e contextos .....  | 48 |
| 3.2 - Contribuições de Freire para a Educação.....  | 54 |
| <b>Capítulo 4 - ENSINO DE CIÊNCIAS: Os desafios para o uso pedagógico das TDIC</b> .....                            | 61 |
| <b>Capítulo 5 – A PESQUISA</b> .....  | 67 |
| 5.1 - O Contexto Investigado – A DISCIPLINA.....  | 68 |
| 5.2 - A Metodologia de Investigação.....  | 76 |
| 5.2.1 - Por que a Investigação- Ação (IA)?.....   | 77 |
| 5.2.2 - O Ciclo de Pesquisa em Espiral Cíclica.....   | 80 |
| 5.2.3 - O Ciclo em Espiral no Contexto Investigado – A ELABORAÇÃO PARA PRÁTICA DE PESQUISA.....                     | 85 |
| 5.2.4 - O Modelo Conceitual .....   | 90 |
| 5.2.5 - O Software de Apoio à Análise Qualitativa .....   | 98 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Capítulo 6 - A ANÁLISE DOS DADOS – A PARTIR DO MODELO CONCEITUAL E DO SOFTWARE WebQDA.....</b> | <b>113</b> |
| 6.3.1 - Dimensão da Disciplina.....   | 115        |
| 6.3.1.1 - Contexto.....   | 115        |
| 6.3.1.2 - Diálogo.....  | 120        |
| 6.3.1.3 - Reflexão.....   | 126        |
| 6.3.1.4 - Ação.....   | 138        |
| 6.3.1.5 - Contexto e Diálogo como pré-requisitos para a Reflexão e Ação.....                      | 145        |
| 6.3.2 - Dimensão da Metadisciplina.....   | 146        |
| 6.3.2.1 - Contexto.....   | 147        |
| 6.3.2.2 - Diálogo.....  | 150        |
| 6.3.2.3 - Reflexão.....   | 154        |
| 6.3.2.4 - Ação.....   | 158        |
| 6.3.2.5 - Contexto e Diálogo como pré-requisito para a Reflexão e Ação.....                       | 165        |
| <b>CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS FINAIS.....</b>   | <b>173</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>180</b> |
| ANEXO A – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA.....  | 186        |
| ANEXO 2 – A disciplina no Moodle (IMAGENS).....   | 196        |
| ANEXO 3 - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO RUBRICA.....   | 201        |
| APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....  | 203        |
| APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA.....   | 206        |

## INTRODUÇÃO

Para melhor compreender o meu interesse por este estudo, descrevo alguns aspectos importantes do meu percurso acadêmico. Isso, porque, em grande parte, este estudo é decorrente da minha experiência como Designer de Mediação e Tutora na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

Em 2010, atuei na Equipe Multidisciplinar EaD da UFSM junto à Universidade Aberta do Brasil/UAB, sob coordenação do Professor Dr. Fábio Bastos. Nesta equipe, atuei desenvolvendo pesquisas relacionadas às temáticas: *formação de professores, educação a distância, ferramentas de atividades e recursos educacionais do Moodle*.<sup>1</sup>

Naquele ano, atuei durante dois semestres como tutora do curso de graduação a distância em Pedagogia da UFSM/UAB. Também comecei a participar de um projeto de pesquisa sobre a Fluência Tecnológica e Produção Escolar Colaborativa Mediada pelo Wiki do Moodle e outro sobre a Mediação Pedagógica em Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem, sob orientação da Prof. Dr. Ilse Abegg e da Prof. Dr. Elena Maria Mallmann, respectivamente.

A partir do contato com esses professores pesquisadores, que atuavam nessas temáticas, surgiu o meu primeiro interesse de investigar quais eram as potencialidades e limites Moodle em relação

---

<sup>1</sup> Moodle: foi criado por Martin Dougiamas em 1999, na Curtin University of Technology, em Perth, na Austrália. A palavra Moodle significa originalmente ao acróstico: “**Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment**” e também é conhecido como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

ao desenvolvimento das práticas pedagógicas dos docentes nos cursos de educação a distância. Procurando entender como ocorre o processo de ensino-aprendizagem no AVEA<sup>2</sup>, bem como analisar as possibilidades de uma formação crítica, criativa e consciente com o uso desta tecnologia, para entender como educar e educar-se através das TDIC.

Ainda, no final daquele ano, fui aprovada no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica Tecnológica – PPGECT da UFSC. Então, foi neste momento que surgiu a oportunidade e o desafio de desenvolver este estudo. Cabe destacar que, como aluna do PPGECT, tive a oportunidade de ser bolsista do Projeto CAPES-REUNI<sup>3</sup>. Este projeto proporcionou-me a experiência de estágio docente nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Física. Por isso, atuei nas ofertas da Disciplina de Introdução ao Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação que ocorrem em 2011.2, 2012-1 e 2012-2 sob orientação da Prof. Dr. Andrea Lapa e do Prof. Dr. Henrique Silva e uma oferta também sob orientação Prof. Dr. Marina Bazzo de Espíndola.

Assim, os contornos e delimitações deste estudo surgiram durante esta experiência, contribuindo para o ponto de partida desta investigação, com o problema de pesquisa: ***Como promover a***

---

<sup>2</sup> AVEA: Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem são softwares que permitem a inserção de diversos tipos de recursos digitais criados para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem on-line.

<sup>3</sup> CAPES-REUNI: Este projeto prevê a inserção de acadêmicos em cursos de graduação, para a promoção de inovações pedagógicas e o combate à evasão, entre outras metas que têm o propósito de diminuir as desigualdades sociais no país. Disponível em [www.reuni.mec.gov.br](http://www.reuni.mec.gov.br)

***formação crítica através das tecnologias digitais da informação e comunicação no Ensino de Ciências?***

Para tentar responder este problema, têm-se os seguintes objetivos:

**Objetivo geral:** analisar o desenvolvimento da reflexão-ação na disciplina de Introdução ao Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, oferecida para os Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Biológicas (UFSC), em duas dimensões: na disciplina e na metadisciplina. Isto é, respectivamente no planejamento e organização da disciplina e nas propostas pedagógicas da equipe docente para os alunos e na prática docente realizada coletivamente.

Para isto, os **objetivos específicos** são:

- Analisar os espaços de reflexão e ação nas duas dimensões: disciplina e na metadisciplina.
- Desenvolver métodos e técnicas de análise para a investigação qualitativa e quantitativa;
- Problematicar o desenvolvimento das atividades pedagógicas em uma educação com/através/para as TDIC no ensino de ciências,
- Apontar referenciais que promovam a reflexão-ação nas práticas de ensino através da mediação tecnológica no Ensino de Ciências;
- Analisar as possibilidades de uma prática de formação crítica para o uso da TDIC nos Cursos de Licenciatura em Física e em Ciências Biológicas.

Com esta perspectiva, trazemos, no **capítulo 1**, alguns aspectos importantes das mudanças sociais que ocorreram devido ao advento das tecnologias digitais.

Assim como, abordamos, no **capítulo 2**, os impactos e desdobramentos desse advento tecnológico, no nosso contexto: a Educação. Por esse motivo, nesse capítulo, ainda buscamos os pressupostos teóricos da Mídia-Educação para analisar o uso das TIDC como ferramentas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem.

No **capítulo 3**, partimos de uma análise geral do contexto atual da Educação com TDIC para abordar a relevância das contribuições da teoria *Freiriana* como alternativa para uma prática pedagógica que promova a formação crítica do sujeito.

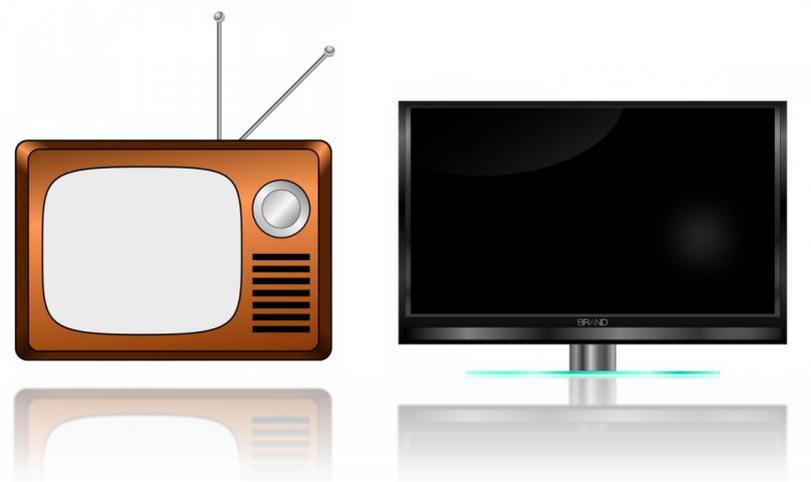
O **capítulo 4** é o espaço onde buscamos recontextualizar os desafios e peculiaridades já existentes no Ensino de Ciências. Para tratar dos novos desafios, dos desafios de quando se busca uma apropriação crítica das TDIC no Ensino de Ciência.

No **capítulo 5**, apresentamos o caminho percorrido a partir da metodologia de investigação-ação, as categorias de análise (modelo conceitual) e os instrumentos de coleta de dados (software) que foram utilizados para o tratamento dos dados.

Logo, no **capítulo 6**, trazemos a análise dos dados desta pesquisa na dimensão da disciplina e na dimensão da metadisciplina.

Por fim, nas **considerações finais**, chamamos a atenção para os desafios e as possibilidades da disciplina de Introdução ao Uso de TIC na Educação em promover uma formação crítica no Ensino de Ciências com TDIC.

## CAPÍTULO 1- MUDANÇAS SOCIAIS PROMOVIDAS PELAS TECNOLOGIAS “DIGITAIS” DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO- TDIC



*As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação são provavelmente os produtos mais polêmicos desenvolvidos pelo homem para a sociedade contemporânea. E digamos que **“hoje a tecnologia da informação é o que a eletricidade foi na Era Industrial”** (CASTELLS, 2005). Por isso, neste capítulo, pretendemos abordar alguns impactos e os desdobramentos destas novas exigências do mundo contemporâneo; para, então, partirmos para a reflexão e problematização dessas questões, em particular no nosso contexto, a **Educação**.*

As inovações tecnológicas e a disseminação do acesso às tecnologias causaram diversas transformações no mundo contemporâneo. Essas transformações foram impulsionadas principalmente a partir dos *computadores* e da *internet*<sup>4</sup>, que possibilitaram uma revolução baseada nas Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC. Em especial, devido à difusão, estas novas mídias digitais, passam a serem identificadas como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC (ALMEIDA, 2010).

Para Santaella (2013, p.48),

uma das características principais dessa tecnologia, potencializada pela configuração informacional em rede, é permitir que os meios de comunicação possam atingir os usuários e obter um *feedback*<sup>5</sup> imediato. Mais importante do que isso, ela permite acesso *online*<sup>6</sup> a quaisquer tipos de informação e a troca de mensagens um a um, um a muitos, muitos a um e muitos a muitos.

Diante disso, a questão central deste estudo é refletir sobre a dimensão dessas transformações. Mais do que falar do desenvolvimento de uma nova ferramenta tecnológica, trata-se de uma inovação que alterou as formas de pensar, sentir e agir da sociedade. Elas permearam o cotidiano e estão contribuindo para a

---

<sup>4</sup> Internet: É um conglomerado de redes interligadas que permite o acesso a informações e todo o tipo de transferência de dados. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Internet>

<sup>5</sup> *Feedback*: resposta imediata.

<sup>6</sup> Online: Significa estar disponível para o acesso imediato a uma página da Internet, em tempo real. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Online>

formação de uma nova cultura, uma **Cultura Digital**. (PRETTO; ASSIS, 2008).

Para Pretto e Assis (2008), a **cultura digital** é um espaço de vivência de novas formas de relações sociais, já que ela indica um processo crescente de reorganização de todas as esferas da ação humana mediadas pelas tecnologias digitais. Neste sentido, para Martín-Barbero (2002), trata-se do início de uma nova configuração cultural, com a articulação das identidades a partir de uma racionalidade tecnológica, que se constituiu no motor de um projeto de nova sociedade. E esse projeto de nova sociedade para Pretto e Assis (2008. p.78),

exige uma reorganização da língua escrita e falada, as ideias, crenças, costumes, códigos, instituições, ferramentas, métodos de trabalho, arte, religião, ciência, enfim o exercício das mais diversas atividades humanas está alterado pela transversalidade com que se produz a cultura digital.

Entretanto, para Kellner (2001) e Martín-Barbero (2002) em meio a esse deslumbramento e fascínio por este “motor de projeto de nova sociedade”, a cultura contemporânea dominada pelos recursos tecnológicos pode estar contribuindo para uma pedagogia cultural, apenas com formas mais sofisticadas de **centralização** e de **controle social**. Ou seja, à beira de um deslumbramento irresistível, nos ensinam também *como devemos pensar e sentir, acreditar, temer e desejar*, embora mais brando.

Cabe destacar, que essas questões apontadas por Pretto e Assis (2008), Kellner (2001) e Martín-Barbero (2002) foram primeiro

denunciadas por pesquisadores da **Escola de Frankfurt** na virada do século XIX para o século XX, conforme veremos a seguir.

### 1.1 - A Sociedade Tecnológica sob as lentes da Teoria Crítica

A denúncia da indústria cultural realizada pelos autores *Theodor Adorno, Max Horkheimer, Erich Fromm e Herbert Marcuse*, apesar de feitas em um contexto diferente ao da imersão das TDIC hoje, trazem alguns elementos importantes, que contribuem para a problematização da incorporação dessas tecnologias, tendo em vista que “vieram a ***descobrir a crescente importância dos fenômenos de mídia e da cultura de mercado na formação do modo de vida contemporâneo*** (RUDIGER in.FRANÇA et.al., 2001,p.32, grifos nossos).

Neste sentido, os *frankfurtianos* dedicaram-se a elaborar uma teoria crítica sobre a sociedade, a chamada crítica à indústria cultural (RÜDIGER, 1998). É importante ressaltar que, para Adorno e Horkheimer, a terminologia indústria cultural<sup>7</sup> refere-se ao processo da transformação da cultura em bem de consumo, dentro de uma sociedade capitalista.

A crítica à indústria cultural, feita pela escola de Frankfurt, refere-se a uma reflexão conceitual, teórica e prática sobre o processo de mercantilização da cultura e dos meios de comunicação, por

---

<sup>7</sup>O termo “indústria cultural” foi usado para se diferenciar da expressão “cultura de massa” que talvez pudesse representar uma falsa impressão de cultura que imana do povo (RÜDIGER, 1999).

acreditar que a cultura não pode ser motivo de indústria (RÜDIGER, 1998).

Em “Dialética do Esclarecimento”, Adorno e Horkheimer afirmaram que a indústria cultural acabou com a “tragédia”, uma vez que aniquilou o indivíduo e as diferenças, reduzindo tudo à massa. Por isso, a cultura de mercado nada mais é do que uma forma de controle social.

O indivíduo se vê completamente anulado em face dos poderes econômicos. Ao mesmo tempo, estes elevam o poder da sociedade sobre a natureza a um nível jamais imaginado. [...] Sua verdadeira aspiração é a negação da reificação. Mas ele necessariamente se esvai quando se vê concretizado em um bem cultural e distribuído para fins de consumo. A enxurrada de informações precisas e diversões assépticas desperta e idiotiza as pessoas ao mesmo tempo (Adorno & Horkheimer, [1947] 1985, p. 14-15 in RÜDIGER, 1999, p.2 apud in).

Neste sentido, para Adorno (*in*. Rüdiger, 1999; 2001), uma vez que esses meios de comunicação estão a serviço da própria indústria cultural, é impossível promover democratização da cultura, já que tais meios propõem apenas a manutenção do sistema econômico e social, através do consumo estético e massificado.

Dessa forma, a denúncia à indústria cultural pela Escola de Frankfurt, se faz tão contemporânea, principalmente quando se pretende que as transformações sociais ultrapassem as barreiras do controle social.

Rüdiger (1999) afirma que é imperativo um processo de reavaliação dos estudos da teoria crítica. Tal reflexão se dá porque, embora precisem ser atualizadas, muitas das teses *frankfurtianas* valem hoje, já que se faz necessário um olhar crítico sobre os fenômenos da indústria cultural, que reduzem tudo a massa, impedindo a formação do sujeito produtor de cultura e de conhecimentos. Dessa forma, alguns autores alertam sobre estes conflitos: se por um lado o poder está no sujeito e na forma de apropriação crítica desses meios, de outro ele está limitado às reais condições que encontra para fazer essa apropriação crítica, seja pelo acesso aos meios ou à formação para um uso crítico.

Para MARTÍN-BARBERO (2002, p. 179) a imposição acelerada dessas tecnologias pode,

aprofundar o processo de esquizofrenia entre a máscara de modernização que a pressão dos interesses transacionais realiza e as possibilidades reais de apropriação e identificação cultural.

Portanto, os desafios que estão postos agora para a humanidade são de ter que escolher entre a educação emancipatória e o lazer criativo de um lado, e a adaptação mecânica e a idiotia apática de outro (HILTON apud RÜDIGER, 2011, p.143).

Diante disso, Rudiger (2011) afirma que dois discursos divergentes emergem sobre a questão da apropriação das tecnologias pela sociedade. De um lado, há os *tecnófilos*, com uma visão mais liberal, que assumem o uso instrumentalista do produto pelo viés da

eficiência. Prometem um mundo melhor através da tecnologia, que deve ser vista com um fator de progresso e que os obstáculos que nela se encontram serão solucionados com pesquisas e desenvolvimento de novos artefatos. De outro, há os *tecnóforos*, com uma visão mais socialista que tecem conceitos e valores historicamente construídos; e por isto, assumem a tecnologia como uma armadilha progressista, um elemento nocivo, construída pela humanidade, que tende não apenas a agredir, mas ameaça a sobrevivência.

Entretanto, ambos parecem não avançar muito, pois, o fato é que fazemos parte de uma sociedade tecnológica, em rede, conectada, e isto é uma realidade inevitável, dessa forma o tratamento dual, entre *tecnófilos* e *tecnóforos* tem seus limites.

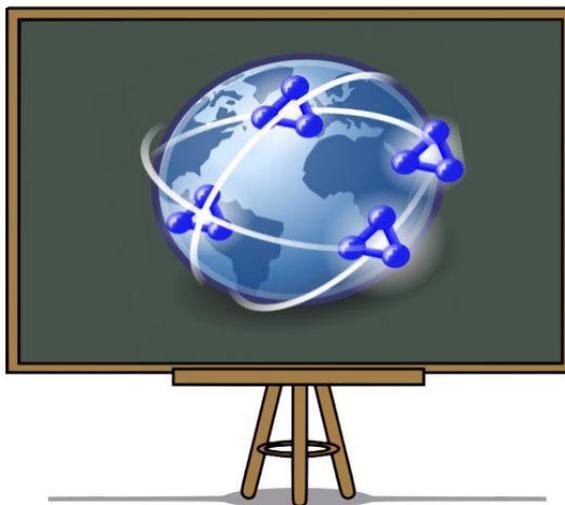
Contudo, acreditamos que em meio a esse caos, precisamos de um ângulo transversal que possa contribuir para tornar o indivíduo capaz de discernir criticamente os aspectos positivos e negativos, os altos e baixos e as perdas e ganhos implicados na trajetória do desenvolvimento das novas tecnologias (KELLNER, 2001). E isto exige mudanças, que vão além do uso pelo uso (*tecnófilos*) ou da resistência pela resistência (*tecnóforos*), dos recursos tecnológicos. Dessa forma, uma visão crítica estaria menos ligada à resistência e mais nas formas críticas de inserção de sujeitos na cultura digital, como protagonistas, autores e coautores.

Neste sentido, Rudiger (2011) apresenta uma terceira tendência, que acreditamos ser a possibilidade de um ângulo transversal, a concepção dos *ciber criticistas*, que propõem levar em conta os problemas e desafios do sujeito social, em refletir sobre as conexões da

cibercultura e o poder (político, social e econômico). Isto porque a tecnologia, principalmente os computadores e a internet, podem promover na comunicação uma mudança cooperativa e emancipatória, mas somente se forem devidamente apropriados através da reflexão filosófica e a ação política e se estiverem a serviço de novas formas de sociabilidade.

Portanto, após esta breve ênfase sobre os impactos e as mudanças sociais que as TIDC promoveram na sociedade (pois este assunto não se esgota aqui). Voltamos ao nosso contexto, que é a preocupação com as transformações que o desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC promoveram na Educação. Dessa forma, buscaremos refletir sobre (novas) formas de potencializar a apropriação e o uso crítico das TDIC na Educação. Pois, para Kellner (2001) esses mecanismos podem ser “eficazes” se usados na educação para a reprodução e o controle social através do processo de transmissão de conhecimentos, técnicas, valores e representações sociais e modelos da cultura.

## CAPÍTULO 2 - EDUCAÇÃO COM TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, E AGORA?

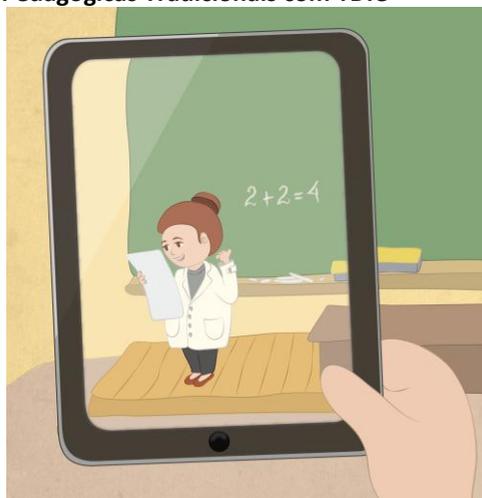


*Neste capítulo, pretendemos abordar os impactos e os desdobramentos das novas exigências do mundo contemporâneo, para refletir e problematizar, a partir do nosso contexto, a **Educação**. Por isto, pretendemos analisar como as TDIC estão ou não na Educação. Também, iremos retomar alguns aspectos da concepção de mídia-educação, como uma ação viável para a utilização das TIDC no processo de ensino-aprendizagem como ferramentas pedagógicas.*

No cenário das transformações sociais contemporâneas, salientamos, especialmente, a preocupação com a rapidez do desenvolvimento tecnológico e os impactos que promovem na Educação.

Em particular, o fato de que a rapidez dessas mudanças nem sempre permitem uma reflexão sobre as práticas pedagógicas com uso dos recursos digitais para formação do sujeito, favorecendo assim as práticas pedagógicas tradicionais, ou seja, “as velhas práticas mascaradas de novas”, e que entendemos sobre isto, é o que representamos na figura 1.

**Figura 1 - Práticas Pedagógicas Tradicionais com TDIC**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Diante do interesse em promover uma inserção das TDIC no contexto escolar, muitas iniciativas recaem no uso instrumental, tecnicista, porque, lamentavelmente, a compreensão das tecnologias

digitais no processo de ensino-aprendizagem é como mera ferramenta auxiliar (PRETTO, 2013).

Neste sentido, é necessário destacar que, neste estudo, sempre que fizermos referência, ao contexto escolar, isto abrange tanto a universidade quanto a escola propriamente dita. Ou seja, o nosso foco é com as transformações da realidade educacional, questionando os dois espaços, pois, o que se vê nestes espaços, é o que representamos na Figura 1, ou seja, quando a tecnologia entra na sala de aula, ela entra como mais uma ferramenta para realizar, de maneira mais performática, a mesma e velha educação (BELLONI, 2005).

Hoje, com o acesso ilimitado e a difusão de informações, misturadas com conhecimento científico e o saber popular, a preocupação de acordo com Pretto e Assis (2008, p.80) é que a

[...] incorporação dessas tecnologias não pode se dar meramente como ferramentas adicionais, complementares, como meras animadoras dos tradicionais processos de ensinar e de aprender. As tecnologias necessitam ser compreendidas como elementos fundantes das transformações que estamos vivendo [...].

Dessa forma, o desafio não é por uma pedagogia do equipamento e sim por uma cultura digital presente nos currículos, nos conteúdos e no cotidiano da escola, não como um acessório nos processos educacionais (PRETTO, 2013).

Diante disso, o desafio está posto, tanto para as políticas públicas, quanto para os professores. Isto requer que o acesso à

tecnologia seja fundamental, porém, para que este investimento provoque alterações significativas nas questões estruturais da educação, ele precisa ser qualificado (PRETTO; ASSIS, 2008). E ser qualificado implica em políticas públicas que pensem as concepções filosóficas, pedagógicas e tecnológicas juntas. Assim como, é necessário entender que a formação de professores demanda de um programa de fortalecimento dos professores (salário, formação e condição de trabalho) (PRETTO, 2013). Somente assim haverá possibilidades do professor assumir o seu novo papel, o de mediador entre o indivíduo e o conhecimento na cultura digital, deixando de lado o papel de detentor único e legítimo do conhecimento; haja vista que, diante das novas configurações sociais e culturais, o que se faz imprescindível para Pretto (2010, p. 310) é

[...] interação e troca entre sujeitos. Interação e troca entre produtos culturais. Recombinação. Remixagem. Nova produção e diálogo permanente com o instituído, produzindo-se, a partir daí, novos produtos, novas culturas e novos conhecimentos. Tudo no plural. Com isso, temos a possibilidade de retomar o papel de liderança acadêmica do professor, que, em conjunto com os alunos, no coletivo e individualmente, passam a interagir de forma intensa com esse labirinto de possibilidades.

Neste sentido, é preciso,

[...]libertar a educação dos modelos de competição e aprisionamento do conhecimento que a cercam e identificar como ela pode ser um fator de reforço da liberdade ou do

aprisionamento do conhecimento (BRANT, 2008. p.69).

Isto porque, uma ação educativa viável, um ângulo transversal, requer buscar alternativas de formação com ênfase na criticidade do sujeito, que já utiliza as TDIC *à revelia da escola e do professor*, conforme apresentamos na Figura 2. E, infelizmente, este uso *à revelia* tem se caracterizado pelo uso sem critérios, de conteúdos e principalmente informações que passam a ser adotadas como verdadeiras na Web 2.0, já em vias da Web 3.0, pelo simples fato de ter muitos acessos, compartilhamentos e/ou “curtidas”, mas que apenas contribuem para o desenvolvimento de uma legião de seguidores-reprodutores conectados.

**Figura 2 - Uma velha escola, com cara de moderna**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Por isso, enquanto,

[...] os responsáveis pela educação não se pronunciarem a respeito dos usos possíveis da TDIC, os alunos em formação têm como referência apenas os discursos **descompromissados da sua formação cidadã** (LAPA; BELLONI, p.182, grifos nossos).

E os recursos tecnológicos, servirão apenas para apropriação mais “performática” (BELLONI, 2010), reconhecida como inovadora pela simples introdução de um mero recurso tecnológico na prática educativa. Ou seja, as escolas estarão conectadas,

[...] mas o sistema educacional, em última instância, pode permanecer o mesmo: hierárquico, vertical, centralizado de forma exagerada. *Uma velha escola velha*, com cara de moderna. Ou, quem sabe, *pósmoderna!* (BONILLA *apud* PRETTO 2002, p.124).

Logo, a questão primordial é como educar e educar-se na cultura digital, como a educação pode romper com o paradigma de transmissão, instrução e reprodução já que *“la tecnología sólo nos abre algunas ventanas y nos da algunos caminos. Recorrerlos ya es cosa nuestra”* (CASTAÑEDA, 2012. p.142).

Por essa razão, retomamos que a preocupação deste estudo está no papel da educação para a formação do sujeito diante desta cultura digital, que apresenta diferentes caminhos que podem tanto alienar o indivíduo, quando possibilitar a *formação de sujeitos produtores de cultura e de conhecimento* (DIAS *apud* PRETTO, 2006).

Cabe destacar que o sujeito aqui é entendido como “indivíduo capaz de subjetivar sua vivência, instituir sentidos, elaborar conceitos, ideias, juízos e teorias” (LAPA, 2013).

Por isto, para tentar responder a esses desafios, buscamos a perspectiva da Mídia-Educação para fundamentar as concepções da Educação com Tecnologias e percorrer as possibilidades que o avanço tecnológico criou e está ampliando todos os dias na educação.

Dessa forma, a seguir, iniciamos com um breve histórico da Mídia-Educação. Logo, partimos para a definição do que é o campo teórico da Mídia-Educação e as diferentes abordagens.

## **2.1 - Como tudo começou: MÍDIA-EDUCAÇÃO**

Paralelo ao desenvolvimento da indústria cultural no século XX nasce a mídia-educação. Neste campo, ao longo dos últimos anos, aconteceram diversas experiências didáticas e culturais. E isto, promoveu diferentes reflexões metodológicas e epistemológicas a respeito da sua definição (FANTIN, 2006).

Neste campo, é consensual entre os autores da perspectiva teórica da mídia-educação, como Belloni, (2009), Fantin, (2006), Seton (2011), que a primeira definição oficial de mídia educação foi apresentada pelo conselho Internacional do Cinema e da Televisão (CICT), organização ligada a UNESCO, em 1973, que objetivava o ensino-aprendizagem dos meios de comunicação, como disciplina autônoma no âmbito da teoria e prática pedagógica.

Em 1979, essa definição foi ampliada, o que possibilitou envolver os aspectos históricos do uso criativo e social na disciplina escolar mídia-educação abrangendo todas as faixas etárias.

No entanto, na sua fase inicial, a mídia-educação configurou-se como uma educação contra os meios.

A visão da mídia como agente de declínio cultural constitui uma tradição presente até hoje, em muitas propostas de educação para as mídias, que se configuram na resistência de muitos professores (FANTIN, 2006. p. 43).

Na segunda fase da mídia-educação, as atenções se voltaram para os sujeitos consumidores das mídias. O objetivo era que esse caminho pudesse desconstruir os processos e produtos midiáticos, apontando para outra concepção de mídia-educação, ou seja, uma concepção de leitura crítica.

Nesta época, no Brasil vivia-se a ditadura. Diante deste contexto, “as mídias assumiram um papel estratégico frente aos regimes ditatoriais, que se desenvolveu a margem dos sistemas educativos oficiais” (FANTIN, 2006 p.65). Somente após o fim da ditadura é que as mídias começam a ser instrumentos de reflexão teórica, pois até então, eram consideradas como “*mal*” que deveria ser combatido pela educação.

No campo teórico e prático da *mídia-educação, educação para as mídias e educomunicação*, foram estabelecidas algumas bases divergentes. Mas independente destas divergências e delimitações de *educação – para, com ou sobre – as mídias*, neste estudo, trataremos

apenas do objeto imprescindível para ambos, que é o esforço para refletir sobre os desafios da educação contemporânea que é uma educação com TDIC, que objetiva *abolir* o uso apenas instrumental das tecnologias, conforme trataremos na seção a seguir.

## **2.2 - Concepções Teóricas da Mídia-Educação**

Partimos do conceito de Mídia-Educação como uma educação com, *para/sobre ou através dos meios* que também pode ser analisada em duas dimensões: para o uso da mídia como ferramenta pedagógica e para os conteúdos éticos e estéticos dos meios (BELLONI, 2005).

Vale lembrar que, neste estudo, as mídias são entendidas como produtos/instrumentos das TDIC, que servem como objeto de estudo e como mediação no processo de ensino aprendizagem. De acordo com Santaella (2003, p.25),

[...] ora, mídias são meios, e meios, como o próprio nome diz, são simplesmente meios, isto é, suportes materiais, canais físicos, nos quais as linguagens se corporificam e através dos quais transitam. Por isso mesmo, o veículo, meio ou mídia de comunicação é o componente mais superficial, no sentido de ser aquele que primeiro aparece no processo comunicativo.

Nesta perspectiva, segundo Belloni (2002), abordar essa dupla dimensão das mídias é imperativo na educação, para uma “pedagogia renovada”, cuja apropriação é indispensável e parte integrante da formação para a cidadania na sociedade contemporânea.

Por isto, a finalidade da mídia-educação é formar cidadãos competentes para a vida em sociedade, o que inclui a apropriação crítica e criativa de todos os recursos técnicos à disposição desta sociedade.

Ou seja, a mídia-educação constitui um espaço de reflexão teórica sobre as práticas culturais e também se configura como um fazer educativo, no encontro da dupla dimensão do “fazer a partir dos sentidos culturais” da sociedade e “ensinar a fazer com significado” na educação, pois nesta perspectiva a mídia-educação pode ser uma possibilidade frente aos desafios de reaproximar cultura, educação e sociedade (FANTIN, 2006, p.37).

Dessa forma, cabe à Mídia-educação ou Educação para as Mídias, realizar e aprofundar o estudo sobre os modos como os professores se apropriam para o uso pedagógico das TDIC.

Por isto, a crítica ainda mais contundente é da necessidade *pensar a mídia-educação como currículo transversal* (RIVOLTELLA, Informação Verbal, 2013<sup>8</sup>), pois a educação para as mídias, não pode ser mais um conteúdo a compor o currículo escolar, como uma formação complementar.

Diante disso, Rivoltella, destaca que uma intervenção mídia-educativa pode ser entendida como práxis educativa com um campo metodológico e de intervenção didática; e como instância de reflexão teórica sobre esta práxis - com objetivos, metodologias e avaliação. Neste sentido, não pode prescindir de dois aspectos: “estão sempre em

---

<sup>8</sup> Conversa com o pesquisador: Professor Dr. Pier Cesare Rivoltella na Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC sobre as tendências da pesquisa em mídia-educação no contexto internacional

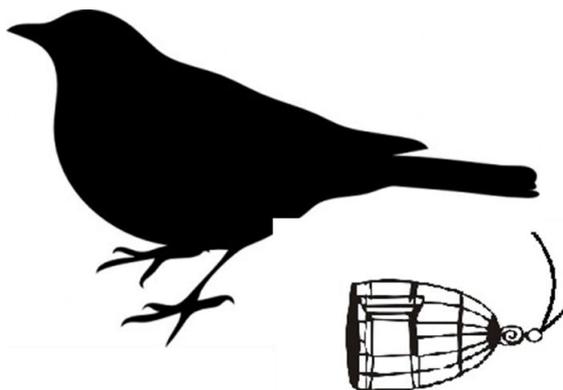
jogo uma práxis, uma atividade e uma reflexão teórica que guia e sustenta esta práxis” (RIVOLTELLA, 1997, p. 13, apud FANTIN, 2006, p.37). Por isto, a mídia-educação como currículo transversal, assume uma

[...] “perspectiva integrada, capaz de pensar as mídias como recurso global para a educação, seja porque são interpretáveis e criticáveis, seja porque são utilizáveis como linguagens por meio das quais se articulam as próprias visões de mundo” (RIVOLTELLA, 2002 p. 35 citado por FANTIN, 2006, p. 52).

Esse é um fator importante para entender a mídia-educação como um currículo transversal, que pode apontar para a superação de uma pedagogia da ferramenta ou pedagogia do equipamento (PRETTO, 2013). A partir desta perspectiva, buscamos uma reflexão teórica de Educação para fundamentar a ressignificação das práticas pedagógicas que diante dos desafios da cultura digital, devem comprometer-se com a formação do sujeito, através da apropriação crítica, criativa e consciente dessa tecnologia.



### CAPÍTULO 3 - PERSPECTIVAS TEÓRICAS DE FORMAÇÃO CRÍTICA COM TDIC



*Para iniciarmos este capítulo pretendemos destacar brevemente os cenários e contextos da Educação no Brasil (hoje), ou seja, o que temos, para refletir sobre o que buscamos para uma Educação com TDIC. No entanto, entendemos que a busca por novas configurações na Educação não pode ser concebida de maneira dicotômica, contrapondo tradição e inovação. O novo não se assenta sobre o vazio, e sim sobre as experiências milenares da humanidade (ARAÚJO, 2011, p.39). Portanto, para refletir sobre as possibilidades de uma pedagogia renovada com TDIC, buscamos a perspectiva crítica de Educação, principalmente a partir das reflexões de Paulo Freire e Henry Giroux.*

### 3.1 - Educação no Brasil: cenários e contextos

A partir da segunda metade do século XX, o sistema educacional público teve o seu momento de uma “escola para todos”. Com a ampliação e democratização do sistema de ensino. Segundo Araújo (2011), essa ampliação teve como objetivo o acesso à escolarização, bem como a inclusão de todas as diferenças nos espaços escolares, rompendo com a homogeneização presente no passado. Para o referido autor, este momento pode ser chamado de a “terceira revolução educacional”.

Entretanto, embora esta revolução tenha trazido ganhos significativos (ampliação e democratização), pois até então a educação e para poucos e estava a serviço apenas elites. A mesma também provocou um comprometimento na “qualidade” da educação, configurando-se em um dos maiores desafios na sociedade contemporânea, que é a necessidade de reinventar a educação ou a quarta revolução educacional (ARAÚJO, 2011).

Para Lapa, (2005, p.87), o comprometimento na *qualidade* educação, citado por Araújo (2011), caracteriza-se em: *promover uma educação padronizada, sistematizar currículos, metodologias e práticas que servirão como instrumento de massificação e controle social.*

Por isto, neste capítulo, o que vamos questionar é a *qualidade* dessa educação (terceira revolução), que, independentemente da TDIC e/ou modalidade, é perceptível que, hoje em dia, parece ser mais “fácil” levar um aluno para a escola, ou construir uma, do que buscar a

formação crítica do indivíduo com práticas que integrem a Educação na cultura digital.

As características citadas por Araújo (2011) e Lapa (2005) são perceptíveis no modelo de educação tradicional, pois estavam a serviço de práticas que serviram como instrumento de massificação e controle social. E isto, foi denunciado pelo pensamento crítico de educação, por replicar a prática fabril de uma linha de montagem no sistema de ensino (LAPA, 2005).

Para ilustrar as concepções de uma prática fabril de educação, trazemos a Figura 3, inspirada na Máquina Escolar de Francesco Tonucci,<sup>9</sup> que a reprodução do modelo tradicional de educação ontem e hoje.

---

<sup>9</sup> TONUCCI, Francesco. Com olhos de criança. Porto Alegre: Artmed, 1997. Encontra-se disponível em: <http://iessecundaria.files.wordpress.com/2013/01/tonucci-11.jpg>

**Figura 3 - Modelo Tradicional de Educação inspirado na Máquina Escolar de Francesco Tonucci**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Esta figura demonstra que, no modelo tradicional de educação, o depósito de material didático pode ser tanto o trivial quanto o tecnológico. Isto porque, o que importa é manter o controle através da formação de indivíduos iguais, acríticos. Giroux (1997, p.27), um dos principais críticos desta prática, afirma que,

[...] nesta visão as escolas são vistas quase que exclusivamente como agências de reprodução social, produzindo trabalhadores obedientes para o capital industrial; o conhecimento escolar geralmente é desconsiderado como uma forma de ideologia burguesa; e os professores são com frequência retratados como estando presos em um aparelho de dominação que funciona como toda a precisão de um relógio suíço.

A racionalidade domina esta visão de ensino e, por isto, tratam o conhecimento como algo que possa ser meramente consumido, bem como, a escola, é apenas o local que opera a transmissão desta “cultura” para eficiência na sociedade (Ibid, 1997).

Neste momento, a pergunta que emerge é por que um estudo em pleno século XXI, “onde o futuro já chegou”, aborda essa temática? Todavia, partimos do pressuposto de que este modelo tradicional de educação e modelo de sociedade (denúncia da indústria cultural), ainda “vive”, ou, está fortalecido.

Acreditamos que hoje o modelo de educação tradicional tem sido apenas mais performático (BELLONI, 2005), com depósitos utilizando as TDIC, conforme representamos na figura 3. Entretanto, apesar desta constatação, observamos alguns avanços, e é justamente nesta brecha que queremos nos focar, na possibilidade de reverter esse processo de reprodução social que se estabelece a partir de uma educação tradicional de modelo fordista.

Contrariando a lógica do modelo tradicional, a pedagogia do pensamento crítico surgiu para mostrar como a dominação e a opressão são produzidas dentro dos diversos mecanismos de escolarização, e ignoraram os espaços educacionais, como locais políticos e culturais” (GIROUX, 1997).

Para o referido autor, compreender a escola como um espaço político, como esferas públicas democráticas, é o que podemos chamar de primeiro passo em busca de uma pedagogia contra- hegemônica. Principalmente por possibilitar aos estudantes habilidades e conhecimentos necessários para serem atuantes críticos e

comprometidos com o desenvolvimento de um mundo livre de opressão e exploração; para que possam interpretar o mundo criticamente e mudá-lo quando necessário, ou seja, *educar para a ação transformadora* (Ibid, 1997).

Por isto, o questionamento central aqui é: *como a Educação, diante da Cultura Digital, pode ser de qualidade, pode promover uma formação crítica?*

O entendimento de qualidade, aqui, contrapõe o que normalmente dizem ser de “*qualidade*” na Educação.

O conceito de qualidade está calcado no modelo educativo consolidado no século XIX, que considera como ensino de qualidade aquele em que os conhecimentos são “bem” transmitidos pelos professores e assimilados de forma concreta pelos estudantes. Daí os atuais modelos de avaliação de qualidade educativa baseados em testes que buscam medir essa transmissão e a sua assimilação. (ARAÚJO, 2011, p.38)

Para tentarmos buscar alternativas ao questionamento levantado, concordamos com Araújo (2011) o qual afirma que, para romper com esse modelo dito de “qualidade”, é necessário uma quarta revolução educacional ou a necessidade de reinventar a educação. Diante disso, retomamos aqui a questão apontada por Belloni (2002) sobre a necessidade de uma *pedagogia renovada*, pois a educação precisa dar conta das necessidades de uma sociedade, que vive a Cultura Digital, permeada de diferenças e pautada no conhecimento *inter, multi e transdisciplinar* (ARAÚJO, 2011). Por isto, para reformular

ou reinventar, Giroux (1997) considera imperativo encarar as escolas como esferas públicas democráticas, pois ele vê a democracia envolvendo não apenas a luta pedagógica, mas também a luta política e social.

Neste sentido, para fundamentar a nossa busca por uma “quarta revolução”, nos baseamos em Giroux (1997) que afirma que existem conceitos importantes para os professores que assumem o papel de intelectuais transformadores, dentre eles os que consideramos mais significativos são: libertação da memória; recordação histórica da memória e redefinição política e cultural da pedagogia em sala de aula.

Para o referido autor, a libertação da memória representa compreender a realidade da existência humana e a necessidade de transformação das condições existentes para libertar a sociedade dos mecanismos de dominação. A recordação histórica da memória, propõem envolver a comunidade (professores, pais, alunos) em processo reflexivos para buscar possibilidades humanas melhores. E a redefinição política e cultural da pedagogia em sala de aula, deve ser compreendida como um conjunto concreto de *práticas construídas através do conhecimento, experiências e subjetividade* (GIROUX, 1997).

Além de Giroux (1997), buscamos por um referencial de luta pela transformação e emancipação crítica dos indivíduos, que no Brasil é Paulo Freire. Ele propõe a educação como espaço de liberdade, em que educador e educando são sujeitos do processo e não meros objetos aptos e programados para reproduzir e consumir. A seguir, vamos destacar algumas características da educação bancária e da

educação como prática da liberdade, para que possamos refletir sobre as demandas de uma prática educativa contemporânea.

### 3.2 - Contribuições de Freire para a Educação

Para Freire, “não existe a educação, mas educações, ou seja, formas diferentes de os seres humanos partirem do que são para o que querem ser” (ROMÃO, 2010, p.133).

No entanto, Freire classificou as “várias educações” em duas: uma bancária e outra libertadora. Na prática pedagógica da educação bancária denominada e criticada por Freire, “a tônica preponderante é narrar, sempre narrar” (FREIRE, 2011b, p. 78).

Na educação bancária, “o ato educacional” é constituído por ações, como: depósito, transferência, transmissão passiva de valores e conhecimentos, ou seja, ações iguais às operações essencialmente bancárias.

Por isto, compreendemos que a análise de Freire, sobre esta “operação bancária” do contexto da educação da década de 60 ainda é tão coerente e atual. E hoje se faz presente na educação *online* e/ou *educação com TDIC*, que têm programas imediatistas de treinamentos, assim como representamos na Figura 3.

Vale lembrar que as críticas à educação *bancária, alienada e alienante*, não são novas. Em oposição ao modelo bancário de educação (que hoje ainda vive), Freire (2011a, p.51) apresentou outros caminhos. Buscou uma educação como prática da liberdade, pautada em reflexões sobre a realidade existencial, visto que “não há educação

fora das sociedades humanas e não há homens vazios”. Caminhos estes que consideramos necessários para ressignificar as práticas pedagógicas, mesmo com a distância temporal de Freire para o atual momento do desenvolvimento acelerado das TDIC.

Para tanto, propomos uma análise do real significado das palavras diálogo e problematização, temas centrais da educação proposta por Freire.

Na educação como prática para a liberdade umas das essências é o diálogo, porque é através da palavra e não no silêncio que os homens se fazem, possibilitando uma postura de autorreflexão e reflexão sobre o seu tempo e espaço (FREIRE, 2011a).

Freire (2011a) define diálogo como uma força que impulsiona ou gera o pensar crítico. O diálogo se faz através da confiança de um polo no outro, sendo uma consequência óbvia.

Nesta perspectiva, entendemos que, em uma educação como prática da liberdade, o diálogo só é possível se houver um diálogo aberto/informal, com uma relação horizontal e para negociação de ideias. O diálogo aberto/informal não é uma discussão guerreira, polêmica, entre sujeitos que não têm a intenção de comprometer-se com a pronúncia verdadeira do mundo (FREIRE, 2011a). Portanto, o diálogo aberto/informal só pode acontecer quando houver iniciativas, incentivos, afetividade, apoio e compreensão.

A relação horizontal no diálogo para Freire (2011b) significa uma ruptura com os esquemas de diálogos verticais, com a superação da estrutura da relação dominante, entre educador e educando. Ou seja, não existe hierarquia, mas sim a busca por uma relação de iguais, de

indivíduos como sujeitos que ensinam e aprendem juntos, em um processo sem centro, para a negociação/acolhimento de ideias. E Freire (1996, p.41) afirma isto, quando diz:

Uma das tarefas mais importantes da prática educativa-crítica é propiciar condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e com todos ensaiem a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social, histórico, como ser pensante comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar [...].

Portanto, o acolhimento de ideias no diálogo requer a exposição das divergências, da diversidade e das diferenças, para que os sujeitos possam construir um sentido coletivo do seu mundo. Por isso, o diálogo *é a base do encontro dos homens quando tratam do mundo, para pronunciá-lo* (FREIRE, 2011b, grifos nossos). A palavra no diálogo tem duas dimensões, a ação e a reflexão que resultam na práxis. A ação que exclui a reflexão nega a práxis e a palavra converte-se em ativismo. A reflexão que exclui a ação transforma-se em verbalismo e também se esgota a dupla dimensão ação-reflexão. E ambos impossibilitam o verdadeiro diálogo (FREIRE, 2011a).

Por isto, é no diálogo que podemos olhar o mundo e nossa existência em sociedade como processo em construção de uma realidade inacabada e em transformação. Uma educação para o diálogo se faz necessária também na medida em que é problematizadora. Vale ressaltar que problematizar “*não é sloganizar e sim exercer uma análise crítica sobre a realidade problema*” (FREIRE, 2011b. p.229).

Temos como referencial que a problematização promove a humanização, autonomia, o pensar autêntico, reflexivo e consciente através do diálogo. Para Freire (2011a), a problematização requer o desenvolvimento de uma consciência crítica para identificação das situações desafiadoras ou problemas concretos, ou seja, que partam do contexto. A problematização é o desafio da ascensão da ingenuidade para a criticidade (FREIRE, 2011a). Dessa forma, deve surgir da realidade concreta que o sujeito vive, porque é no momento em que o sujeito diz a sua palavra em relação ao modo como ele interpreta o mundo e que, a partir desta compressão, passa a agir e a buscar a ação para transformação dessa realidade. Ou seja, a emancipação através da reflexão, haja vista que a libertação autêntica não é uma coisa oca que só faz sentindo em si e a quem deposita, mas, sim, resultante de um processo de humanização (FREIRE, 2011b).

Por isso, para Freire (2011b, p.98), ser um sujeito crítico, autônomo e livre,

[...] implica a negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim também como a negação do mundo como uma realidade ausente dos homens.

Neste sentido para Freire a autonomia é “amadurecimento de ser para si, é processo, é vir a ser, é amadurecer todos os dias ou não, bem como, ninguém é autônomo primeiro para depois decidir, ninguém é sujeito da autonomia de ninguém”. (FREIRE, 1996. p.107)

Portanto, nesta perspectiva a problematização compreende o momento do desenvolvimento de uma consciência crítica sobre os

temas em debate pela identificação de situações desafiadoras ou problemas concretos do contexto. Contudo, acreditamos que diferentemente do ato educacional bancário, o ato educacional dialógico e problematizador pressupõem educador e educando como sujeitos, em uma relação de do-discência, em busca da liberdade e libertação através da simultaneidade e mutualidade do ensinar-aprender-ensinar, conforme apresentamos na figura 4.

**Figura 4 - Ato Educacional**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Portanto, a educação se apresenta em uma relação de duas dimensões: política (leitura do mundo) e gnosiológica<sup>10</sup> (leitura da palavra, conceitos, teorias e ciências). A aprendizagem como princípio fundante significa dizer que, diferentemente da educação bancária que

<sup>10</sup> Gnosiológica (situação): é aquela em que o ato cognoscente não termina no objeto cognoscível, visto que se comunica com outros sujeitos igualmente cognoscentes, são ambos sujeitos cognoscentes diante de objetos cognoscíveis, que os mediatizam (FREIRE, 2011e)

estabelece o professor como centro do processo, nesta (que assumimos como ideal) não há centro no processo de ensino aprendizagem, pois antes de focar-se no ensino e aprendizagem, prima-se por uma relação sem hierarquias, em que o professor e o aluno ensinam e aprendem juntos.

Entretanto, isto não significa que o professor não ensina e que o conteúdo científico não é relevante, mas sim que ambos aprendem mediatizados também pelos seus interesses no mundo. Logo, consideram-se importantes suas experiências prévias em relação aos objetos, ou seja, os conhecimentos de senso comum, que são adquiridos antes e durante a educação formal, para então relacionar com o conhecimento científico.

Concluimos nesta parte que uma educação só tem significado se for dialógica e problematizadora, pois isto cria condições para uma educação emancipadora que venha a promover a liberdade (aquela que defendemos anteriormente como uma educação de qualidade, como pedagogia renovada). Isto é, uma educação que construa condições para os sujeitos fazerem uma leitura crítica do mundo em que vivem e encontrarem as ferramentas necessárias para mudá-lo naquilo que desejam, ou seja, a ação pela transformação. Uma educação que busque estes objetivos não pode acontecer por meio da educação online, dada de forma bancária, ou como uma pedagogia do equipamento (PRETTO, 2013) como tem sido uma prática pedagógica comum no cenário da educação atual, principalmente quando mediada por TDIC.

Por isso, defendemos que a educação tenha como fundamento a proposta de uma **Educação para Liberdade**. Que, de maneira resumida, significa: **promover espaços de diálogos problematizadores e horizontais para refletir sobre as questões e temas circundantes em nossa sociedade.**

Portanto, partimos do pressuposto de que uma **formação crítica** deve ser **dialógica e problematizadora** e também deve ser aquela difundida em qualquer contexto educativo, (que hoje é um contexto com tecnologia, ou seja, de Cultura Digital). Dessa forma, a seguir, analisamos como os pressupostos da Teoria Crítica, Mídia-Educação podem contribuir para uma apropriação pedagógica das TDIC no **Ensino de Ciências - EC.**

## CAPÍTULO 4 – ENSINO DE CIÊNCIAS: OS DESAFIOS PARA O USO PEDAGÓGICO DAS TDIC



*Um dos principais desafios para o Ensino de Ciências é uma Ciência para todos, na qual o conhecimento da cultura primeira e o conhecimento científico possam relacionar-se e incorporar como conhecimentos de ciência e tecnologia (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO 2011). Neste sentido, a ênfase deste capítulo, está nas possibilidades de incorporar nos processos educativos com TDIC os conhecimentos científicos e os conhecimentos contemporâneos da ciência. Por isso, busca-se refletir os desafios didáticos do EC para o uso pedagógico das TDIC, no processo de ensino-aprendizagem.*

O Ensino de Ciências - EC em virtude de sua especificidade e complexidade recai, não raramente, nos paradigmas do modelo tradicional de educação, ou seja, a educação bancária, citada por Freire. Neste estudo, principalmente por acreditarmos que o ensino performático com TIDC traz à tona a concepção do ensino tradicional, com alusão apenas para as aulas expositivas, concordamos com Alves (2010. p.132), quando afirma que,

[...] assumir que o ensino tradicional é sinônimo de aula expositiva é muito ingênuo e equivocado. Ensino tradicional não é só aula expositiva, mas possivelmente uma aula expositiva traz muito de concepção tradicional. Este é um cuidado que se deve tomar. Não é renegar a aula expositiva, é renegar a mensagem subliminar, isto é, a mensagem da visão conservadora, acrítica e isenta de valores. É não mais ignorar a vida do aluno e suas interações com o mundo real e aceitar a permanente resistência de manter-se acomodado em uma prática escolar.

Neste sentido, Alves (2010) também destaca que a ênfase dada à visão positivista da neutralidade da ciência, no EC, torna o seu ensino determinativo, dogmático, sem espaço para colocar em dúvida a ciência estabelecida, ou seja, tudo que é ensinado é inquestionável. Por isto, o professor assume a função de detentor do saber e transmissor do conhecimento, já o aluno, “sem história”, é receptor de conhecimento (ALVES, 2010).

A preocupação excessiva dos professores do ensino de ciências com a sequência do livro didático faz com que o professor não ouse alterá-las e fazer escolhas. Isso porque, não se autoriza a pensar o porquê dessa hierarquia de conteúdos proposta nos livros ou programas curriculares. “É um pouco como se não pudesse ser de outra forma” (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011, p.124).

Dessa forma, tem-se uma visão das ciências naturais como algo rígido e fragmentando. Evita-se a possibilidade de relação entre o conhecimento científico, a partir da compreensão dos fenômenos da realidade, criando um estereótipo da ciência como vilã e incapaz se ser apreendida pela maioria, e sim apenas pelos que supostamente tem o “dom”. Isto favorece que o conhecimento contemporâneo permaneça distante dos currículos escolares do ensino fundamental à graduação e as repercussões, pois ainda são bastante tímidas as ações de efetiva mudança na prática de ensino (ANGOTTI, 1999).

Diante disso, preocupados com esta questão no EC, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.122) afirmam que

[...] talvez o primeiro ponto seja reconhecer que esse aluno é, na verdade o sujeito de sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não quem sofre ou recebe uma ação [...] Só é possível ao professor mediar, criar condições, facilitar a ação do aluno de aprender, ao veicular um conhecimento como seu porta-voz. É uma coisa tão óbvia, que às vezes, se deixa de levá-la em consideração.

Neste sentido, Angotti (1999, p. s/n. grifos nossos), coloca ainda que

[...] mudanças de conteúdos e métodos se impõem na educação formal e informal. O desafio é no mínimo duplo: **transportar, traduzir, elaborar, produzir materiais didáticos a partir da nova ciência**, que orienta um novo saber escolar de ensino/aprendizagem de ciências e aplicá-los com chances de sucesso.

Não obstante, a essas questões, trazemos também as questões da Cultura Digital na Educação, que, no âmbito deste estudo, são: de que forma a apropriação das TDIC estão no EC, ou seja, como estes recursos de digitais estão sendo utilizados no EC? Como tem sido a formação dos futuros professores de EC para o uso de TDIC como ferramentas pedagógicas?

Neste sentido, faz-se necessário ressaltar que, em especial no Ensino de Ciências, a presença TDIC viabilizou uma larga produção de recursos e materiais didáticos digitais com animações e simulações que representam os conteúdos e conceitos da área. Vale lembrar, que esses conceitos e conteúdos do EC tratam de temáticas complexas para o entendimento e por isto, na área, já fazem parte de diversas pesquisas.

Dessa forma, todas as funções atribuídas ao trabalho didático pedagógico, estão sofrendo influências da cultura digital, pois estamos diariamente sendo bombardeado com informações. E optar por afirmar e repetir que “este mundo não é o da escola que atuo” ou que “isso está fora da realidade em que vivo e leciono”, ajuda muito pouco (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011. p.341).

Portanto, uma alternativa viável na prática docente para a superação dessas questões, para os referidos autores (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011) começa no planejamento didático, quando considera essenciais os três momentos pedagógicos, tais como: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Em síntese, na prática pedagógica a *problematização inicial* exemplifica-se por abordar temáticas da cultura primeira, ou seja, temáticas derivadas do senso comum. A *organização do conhecimento* é a possibilidade das temáticas da cultura primeira transformarem-se em conhecimentos científicos. E a *aplicação do conhecimento* é o momento em que os alunos articulam a conceituação científica com as situações reais.

Portanto, um caminho possível, proposto pelos referidos autores para a superação desse paradigma de ciência fragmentada e rígida é com elaboração de estratégias didáticas baseada nesses três momentos pedagógicos para a organização dos programas de conteúdos das disciplinas e para as práticas educativas. Outro aspecto relevante é ter uma visão das ciências como uma estratégia para a criação de conhecimentos a partir de eventos e fenômenos do cotidiano, ou seja, da cultura digital. Haja vista que, entender o universo simbólico em que nosso aluno está inserido e qual a sua cultura primeira pode facilitar o aprendizado das ciências naturais (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011. p.135).

Neste sentido, se o professor de ciências estiver imerso nessa realidade tecnológica, na cultura digital, tem em mãos a possibilidade

de tornar viável o ensino e a aprendizagem do conhecimento científico específico da área, principalmente aguçando a curiosidade em relação à compreensão crítica da relação ciência com tecnologia. Por isto, afirmamos que, partir do senso comum, relacionar com a cultura digital o conhecimento científico, libertaria o professor que, na maior parte das vezes ainda privilegia os conhecimentos clássicos das ciências, ancorados no passo a passo dos livros didáticos, presos em uma suposta evolução dos livros didáticos, permitindo-lhe pensar e experimentar o novo.

Enfim, neste capítulo, procuramos descrever os desafios em torno do ensino de ciências, fragmentada e rígida. Para refletirmos sobre essas questões em nosso contexto investigado – a **disciplina** oferecida aos cursos de licenciatura em Física e Ciências Biológicas.

## CAPÍTULO 5 – A PESQUISA



*Para a análise deste estudo, optou-se pela metodologia de Pesquisa-Ação, norteadada pela concepção de Investigação Ação (IA) para orientar a pesquisa. Neste sentido, pretendemos apresentar o contexto investigado – a **Disciplina**, a metodologia de pesquisa, o problema de pesquisa, os objetivos e os instrumentos de coleta e a análise dos dados.*

## 5.1 - O Contexto Investigado – A DISCIPLINA

A presente pesquisa foi desenvolvida na disciplina **de Introdução ao Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação**. Esta disciplina é oferecida como optativa pelo departamento de Metodologia do Ensino – MEN, registrada como MEN5911, para os Cursos de **Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências Biológicas** da Universidade Federal de Santa Catarina, no semestre de 2012.1.

A disciplina referencia, em seu Plano de Ensino (ANEXO A), que objetiva promover uma apropriação crítica e criativa dos recursos tecnológicos do Curso através da vivência em situações de aprendizagem com o uso de TIC. Para tanto, propõe:

- Desenvolver o pensamento crítico acerca das mídias na Educação, as mudanças na educação e seus reflexos na docência no mundo contemporâneo.
- Compreender e dominar a utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação disponíveis no Curso.
- Promover a reflexão sobre a formação de professores, incluindo a compreensão das políticas públicas e a legislação vigente.
- Identificar as estratégias individuais de aprendizagem visando à construção da autonomia para o estudo a distância.

De acordo com o Plano de Ensino (ANEXO A), a disciplina encontra-se organizada de maneira que o aluno possa vivenciar as diferentes tecnologias disponíveis para, no Moodle, inteirar-se das recentes discussões teóricas e experiências sobre Educação Científica e as Tecnologias da Informação e Comunicação. Dentro desta proposta, a disciplina organiza-se a partir das seguintes atividades:

- Encontros presenciais com os professores da disciplina;
- Atividades realizadas a distância através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA): Wiki, Base de Dados; Fórum; Envio de Tarefa;
- Atividades realizadas na Web 2.0: Blog e Facebook; Desenvolvimento de projeto e socialização.

No contexto desta pesquisa, é importante ressaltar que, em um primeiro momento, tivemos a possibilidade de uma experiência piloto na disciplina, que foi ofertada no semestre 2011-2. Tal vivência foi fundamental para construirmos o detalhamento desta pesquisa, bem como o replanejamento da disciplina. Essa oferta de 2011-2 foi apenas no Curso de Licenciatura em Física e contava com a participação de dois docentes e de uma estagiária docente, que se reuniam semanalmente para o planejamento didático.

A mesma disciplina foi ofertada em 2012-1 para os Cursos de Licenciatura em Física e Licenciatura em Biológicas, que é o contexto

investigado desta pesquisa. Contou com a colaboração de três docentes, duas monitoras e uma estagiária docente, ou seja, a Equipe Docente. Cabe destacar, que estas duas ofertas, contaram com a minha participação como estagiária docente.

Esta equipe docente realizou reuniões semanais para discutir, analisar, avaliar o processo e o planejamento didático.

A escolha dessa disciplina, como campo de pesquisa, ocorreu devido aos objetivos propostos no plano de ensino, principalmente por primar por uma apropriação crítica e criativa dos recursos tecnológicos. Outro fator relevante para a escolha da disciplina foi em virtude da possibilidade de vivenciarmos uma experiência de docência coletiva no ensino presencial, com uma proposta de disciplina semipresencial, que utiliza o Moodle de apoio aos cursos presenciais da UFSC.

**Figura 5 - Disciplina MEN5911 – Introdução ao uso de TIC na Educação no Moodle**

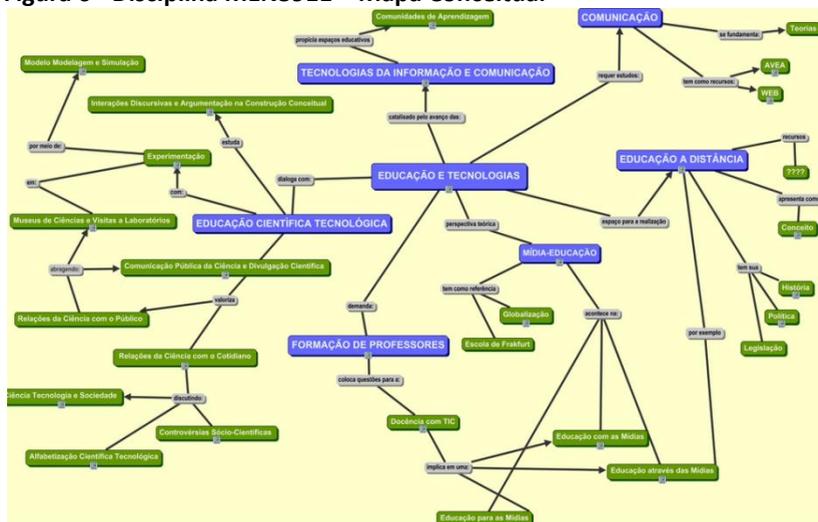
The screenshot shows the Moodle interface for the course 'MEN5911 01225/01225A/10108 (20121) - Introdução ao Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação'. The header includes the UFSC logo and the text 'Sistema de Apoio aos CURSOS PRESENCIAIS'. The course title is prominently displayed. Below the title, there is a navigation bar with 'Minha página inicial', 'Meus cursos', and the current course name. A sidebar on the left contains course management options like 'Administração do curso', 'Ativar edição', 'Editar configurações', 'Usuários', 'Filtros', 'Notas', 'Resultado do aprendizado', 'Backup', 'Restaurar', 'Banco de questões', 'Repositórios', 'Arquivos de curso legados', 'Mudar papel para...', 'Minhas configurações de perfil', and 'Administração do site'. The main content area is titled 'Programação' and features a conceptual map titled 'INTRODUÇÃO AO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO'. The map is a complex network of interconnected nodes representing concepts like 'Tecnologias da Informação e Comunicação', 'Educação e Tecnologia', 'Educação e Profissão', 'Formação de Professores', 'Educação e Aprendizagem', 'Educação e Trabalho', 'Educação e Sociedade', 'Educação e Cultura', 'Educação e Meio Ambiente', 'Educação e Saúde', 'Educação e Qualidade de Vida', 'Educação e Cidadania', 'Educação e Direitos Humanos', 'Educação e Sustentabilidade', 'Educação e Inovação', 'Educação e Empreendedorismo', 'Educação e Liderança', 'Educação e Gestão', 'Educação e Planejamento', 'Educação e Avaliação', 'Educação e Monitoramento', 'Educação e Controle', 'Educação e Correção', 'Educação e Melhoria Contínua', 'Educação e Qualidade Total', 'Educação e Excelência', 'Educação e Distinção', 'Educação e Renome', 'Educação e Prestígio', 'Educação e Respeito', 'Educação e Admiração', 'Educação e Gratidão', 'Educação e Humildade', 'Educação e Modéstia', 'Educação e Simplicidade', 'Educação e Sinceridade', 'Educação e Honestidade', 'Educação e Integridade', 'Educação e Justiça', 'Educação e Equidade', 'Educação e Igualdade', 'Educação e Liberdade', 'Educação e Paz', 'Educação e Harmonia', 'Educação e Felicidade', 'Educação e Bem-estar', 'Educação e Saúde Mental', 'Educação e Saúde Física', 'Educação e Saúde Emocional', 'Educação e Saúde Social', 'Educação e Saúde Espiritual', 'Educação e Saúde Integral', 'Educação e Saúde Holística', 'Educação e Saúde Transpessoal', 'Educação e Saúde Universal', 'Educação e Saúde Planetária', 'Educação e Saúde Global', 'Educação e Saúde Humana', 'Educação e Saúde Coletiva', 'Educação e Saúde Pública', 'Educação e Saúde Comunitária', 'Educação e Saúde Familiar', 'Educação e Saúde Individual', 'Educação e Saúde Pessoal', 'Educação e Saúde Intimista', 'Educação e Saúde Íntima', 'Educação e Saúde Íntima e Pessoal', 'Educação e Saúde Íntima e Coletiva', 'Educação e Saúde Íntima e Universal', 'Educação e Saúde Íntima e Planetária', 'Educação e Saúde Íntima e Global', 'Educação e Saúde Íntima e Humana', 'Educação e Saúde Íntima e Coletiva', 'Educação e Saúde Íntima e Pública', 'Educação e Saúde Íntima e Comunitária', 'Educação e Saúde Íntima e Familiar', 'Educação e Saúde Íntima e Individual', 'Educação e Saúde Íntima e Pessoal', 'Educação e Saúde Íntima e Intimista', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Pessoal', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Coletiva', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Universal', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Planetária', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Global', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Humana', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Coletiva', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Pública', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Comunitária', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Familiar', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Individual', 'Educação e Saúde Íntima e Íntima e Pessoal'. Below the map, there is a welcome message: 'Bem-vindo(a) à disciplina!'. The message explains that the course is organized into two parts: the first part is a repository of references in a conceptual map format, and the second part consists of activities organized along a trajectory of learning, with a focus on critical reflection and appropriation of content. The footer of the page includes the source: 'Fonte: Elaborado pelo autor (a).'

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

A disciplina foi organizada para ser ministrada em dezesseis semanas, conforme calendário acadêmico da universidade. No primeiro tópico da disciplina, é proposto um Mapa Conceitual (figura 6), criado através do software *Cmaps Tools*<sup>11</sup>. O Mapa Conceitual da disciplina, construído pela Equipe Docente, constitui-se em uma “teia” de contribuições e de materiais multimídia sobre as principais temáticas abordadas na disciplina.

<sup>11</sup> O software *Cmaps Tools* encontra-se disponível em: <http://cmap.ihmc.us/download/>

Figura 6 - Disciplina MEN5911 – Mapa Conceitual



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Portanto, no moodle, a disciplina divide-se em duas partes. A primeira corresponde ao mapa conceitual com os conteúdos didáticos e, a segunda parte, com as atividades pedagógicas. De acordo as orientações apresentadas pela equipe docente no Moodle, “o desenvolvimento das atividades na segunda parte depende da reflexão crítica que você fará na apropriação dos conteúdos na primeira”. (PLANO DE ENSINO – ANEXO A).

A disciplina propôs as seguintes atividades:

- **Tarefa 1: Introdução a Disciplina e ao AVEA** - corresponde ao primeiro encontro presencial para tratar sobre a proposta didática da disciplina;

- **Tarefa 2: Interação no Facebook**<sup>12</sup> - é a apresentação pessoal e profissional utilizando o grupo criado em uma rede social;
- **Tarefa 3: Debate sobre Educação Científica e TIC** – é uma atividade que utiliza a ferramenta fórum para construção coletiva de sentido sobre a Educação Científica e Tecnológica e as TIC;
- **Tarefa 4: Pesquisa de Artigos Científicos** – é uma atividade propõem a pesquisa na web de dois artigos sobre a temática escolhida pelo grupo e compartilhamento na ferramenta base de dados;
- **Tarefa 5: Ideia Inicial do Projeto** – esta atividade propõem a elaboração em grupo de um Projeto de Divulgação Científica com o uso de TIC e utiliza a ferramenta wiki;
- **Tarefa 6: Pesquisa de Recursos de TIC (Parte 1)** – pesquisa na web de recursos de TIC (animações, vídeos, ilustrações, objetos de aprendizagem, sites e blogs, etc) sobre a temática escolhida pelo grupo para o projeto de Projeto de Divulgação Científica com o uso de TIC;
- **Tarefa 6: Pesquisa de Recursos de TIC (Parte 2)** – é uma atividade de compartilhamento da pesquisa de recursos de TIC (parte 1) no Blog<sup>13</sup> da disciplina.

---

<sup>12</sup> Facebook: rede social disponível em: <<https://www.facebook.com/groups/tic.ufsc.2012/>>

- **Tarefa 7: Apresentação** - é o seminário de apresentação presencial do projeto e do recurso desenvolvido sobre a temática escolhida.
- **Tarefa 8: Debate no Facebook** – esta atividade propõe um debate sobre o Papel das Mídias na Divulgação Científica;
- **Tarefa 9: Finalização do Projeto** – finalização no projeto na ferramenta *Wiki*;
- **Tarefa 10: Autoavaliação** – é um instrumento de avaliação denominado de Rubrica (ANEXO C)

Além disso, a disciplina contou com dois espaços para discussão denominados de **Fórum Caos** (para assuntos da disciplina em geral) e **Fórum de Debate dos Grupos** (para a construção coletiva do projeto).

A atividade didática principal desta disciplina, desenvolvida durante todo o semestre, é a produção de um projeto de apropriação de TIC na Educação Científica, representado especialmente pela Tarefa 5, desenvolvida na ferramenta *Wiki*.

A equipe docente propõe que esse projeto seja desenvolvido a partir de um problema pedagógico de ensino para o planejamento e apropriação das TIC com fins educativos, (PLANO DE ENSINO – ANEXO A). As demais atividades dão suporte para o desenvolvimento do projeto, que é dividido em quatro etapas, tais como: definição da ideia

---

<sup>13</sup> Disponível em <<http://fisicatecnologiaeensino.wordpress.com/>>

inicial; apresentação do recurso e socialização; entrega e análise pelos pares.

No âmbito desta pesquisa, recortamos da disciplina especialmente os espaços dos fóruns (Fórum Caos e Fórum de Debate dos Grupos); a Tarefa 5: Ideia Inicial do Projeto; e a Tarefa 10: Autoavaliação, que foram compilados e tratado no software *WebQDA*, conforme veremos a seguir. Cabe destacar, ainda, que a Tarefa 10: Autoavaliação corresponde a Rubrica<sup>14</sup> (ANEXO C), que foi utilizada pela equipe docente como um instrumento de autoavaliação, avaliação entre os pares e avaliação docente.

Tendo em vista esse contexto, chamamos a atenção para o fato de que o recorte dessas atividades da disciplina (Fóruns, Tarefa 5 e Tarefa 10), foi por acreditar que os espaços de investigação desta pesquisa deveriam ser os espaços de diálogo entre os docentes-discentes e os discentes - discentes, já que esta pesquisa busca analisar os desafios e potencialidades da proposta educativa da disciplina, para promover uma educação problematizadora, pois, conforme apontamos anteriormente, um a educação emancipadora, para a liberdade, com uma pedagogia renovada, só tem significado se for dialógica e problematizadora, uma vez que isso cria condições para os sujeitos fazerem a leitura crítica do mundo em que vivem, que hoje é digital.

Por fim, disponibilizamos no Anexo B, imagens ilustrativas da disciplina, pois o acesso a ela no *moodle* somente é permitido por meio

---

<sup>14</sup> Rubrica: Instrumento de Avaliação utilizado na autoavaliação, avaliação entre os pares e avaliação docente. Para mais informações, veja no Anexo C.

de um *login e senha*, disponibilizados através de um vínculo com a UFSC, após a permissão dos professores responsáveis pela disciplina.

## **5.2 - A Metodologia de Investigação**

Para a realização desta pesquisa, optou-se pela metodologia de pesquisa-ação, a partir da concepção de Investigação-Ação (I-A). Neste sentido, a concepção de I-A serviu de inspiração para o desenvolvimento de métodos e recursos de coleta de dados para a investigação qualitativa desta experiência.

Justifica-se a abordagem qualitativa em virtude desta buscar entender os fenômenos na sua singularidade, complexidade e particularidade. A pesquisa qualitativa propõe uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito (MINAYO, 2001).

Por isto, a escolha desta abordagem deve-se ao fato de acreditar que o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, visto que o processo e seu significado são os focos principais desta abordagem (LAKATOS; MARCONI, 2003). E é com base nisso que buscamos uma aproximação com a concepção de I-A para analisar o recorte empírico desta pesquisa.

### 5.2.1 - Por que a Investigação- Ação (IA)?

No contorno do movimento internacional denominado **action research**<sup>15</sup>, o psicólogo alemão Kurt Lewin<sup>16</sup> foi o primeiro a utilizar a terminologia apadrinhada de Investigação-Ação (I-A), como uma nova concepção de investigação, em seu artigo “*Action Research and Minority Problems*” (COUTINHO, et al. 2009). Ele afirmava que:

[...] quando nós falamos de pesquisa, subentendemos “*ActionResearch*”, quer dizer, uma ação em um nível realista sempre seguida por uma reflexão autocrítica objetiva e uma avaliação dos resultados. Uma vez que o nosso objetivo é aprender rapidamente, nunca teremos medo de enfrentar nossas deficiências. Não queremos ação sem pesquisa, nem pesquisa sem ação (Marrow 1972, apud Barbier, 2007, p.29).

Para Lewin, a I-A é uma sistematização ordenada em uma constante espiral cíclica autoreflexiva, que consiste em ação-reflexão-ação, conforme apresentaremos na seção 5.2.2.

Considerava [Lewin] que era possível captar as leis gerais da vida dos grupos através da observação e reflexão sobre os processos de mudança social comunitária. Usava o termo pesquisa-ação para descrever um processo de investigação que se move numa permanente espiral de ação-reflexão (Costa 1991, p.48, apud Grabuska e Bastos 2001, p.9).

---

<sup>15</sup> ActionResearch se traduz para Investigação-Ação;

<sup>16</sup> Kurt Lewin: Nasceu no dia 9 de setembro de 1892, em Mogilno, na Alemanha, onde se formou em Psicologia. Para saber mais, acesse: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Kurt\\_Lewin](http://pt.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin)

Entretanto, a morte prematura de Kurt Lewin interrompe seus trabalhos, possibilitando a retomada dos estudos de *action-research* somente após a Segunda Guerra Mundial. A partir da década de 70, outras vertentes de investigação-ação foram desenvolvidas, principalmente em virtude da proposta *lewiniana* não carregar o componente emancipatório, mas pode dizer-se que nas entrelinhas a preocupação é em modificar uma determinada situação (GRABAUSKA; BASTOS, 2001).

Diante disso, partimos da concepção de Investigação-Ação, baseado nas concepções *neolewianiana*, que tem como princípios básicos o caráter participativo, comprometimento com a melhoria da prática e impulso democrático, para investigar os desafios de uma formação crítica para “futuros” professores do Ensino de Ciências, mediada pelas TDIC.

A I-A preocupa-se com um estudo das ações humanas e situações sociais, interpretadas a partir do que está acontecendo, ou seja, dos problemas práticos do cotidiano. E partem do ponto de vista daqueles que estão agindo e interagindo na situação problema, com o objetivo de melhorar a qualidade da ação dentro dessa. Por isto, neste estudo, identificamos que os sujeitos que estão agindo e interagindo na situação problemas são **docentes (DO) e discentes (DI)** da disciplina de *Introdução ao Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*.

Coutinho (et al. 2009) afirma que a I-A alimenta-se em uma relação simbiótica com a educação e trazem a prática e reflexão, como elementos chaves, que assumem uma relação de interdependência.

Isto porque, sobre a prática educativa, está sempre implícito o conceito de reflexão, já que a prática traz inúmeras incertezas e oportunidades de refletir.

Diante disso, além de compreender e conhecer os problemas que envolvem suas práticas, os docentes tendem a mudanças de estratégias, metodologias, objetivos curriculares e valores ideológicos institucionalizados. Por isto, a I-A é um processo de mudança social. E Carr e Kemmis (1988, apud COUTINHO, et al. 2009) defendem que a forma de investigar esteja integrada em uma dimensão crítica perante o social; além de ciência prática e moral, constitui-se também como uma ciência crítica.

É importante ressaltar que não há uma única concepção de I-A. Por isto, a intenção aqui, não é carregar “uma bandeira metodológica” sobre a concepção de investigação-ação na visão técnica ou da investigação-ação na visão prática, pois,

[...] precisamos tanto do conhecimento prático como do técnico se quisermos alcançar e produzir o conhecimento crítico, científico. Absolutizando um ou outro, perpetuaremos as diferenças, as ideologias dominantes e, por seu turno, a opressão. A razão prática é conhecidamente mais “pobre” ou mais perniciosa que uma razão puramente técnica (MION; ANGOTTI, s/d).

Aqui, defendemos, assim como Mion e Angotti (s/d), que, para produção de conhecimento científico, fazem-se necessários, tanto

elementos tanto da razão técnica, presentes na proposta de Thiollent (1986), quanto da razão prática, apresentados por Schön (1995), Zeichner (1998), Nóvoa (1995), Elliott (1990 e 1996), entre outros, para se alcançar essa racionalidade emancipatória.

Embora haja diferenças de racionalidade epistemológicas, ambos preconizam que a I-A, seja um processo em que os participantes explorem as suas práticas educativas, com o intuito de uma reflexão crítica para o melhoramento de suas práticas. E é com base nisso que buscamos, nesta metodologia de pesquisa, analisar o desenvolvimento da reflexão-ação na disciplina de *Introdução ao Uso das Tecnologias Informação e Comunicação na Educação*, em duas dimensões: **disciplina e metadisciplina**, que abordaremos a seguir.

### 5.2.2 - O Ciclo de Pesquisa em Espiral Cíclica

Para a realização de uma I-A, são necessários momentos sucessivos de planejamento, ação, observação, reflexão e replanejamento, etapas que contemplam para além da espiral cíclica *ação-reflexão-ação* de Lewin. Esses momentos estão organizados em duas dimensões: a primeira faz “menção ao caráter reconstrutivo-constructivo e, a segunda, ao peso discursivo ou prático do processo”. (ABBEG; BASTOS, 2005, p.3). Por isto, estas duas dimensões implicam em um olhar retrospectivo com intenção prospectiva que formam a espiral autoreflexiva (ABBEG; BASTOS, 2005).

Nessa perspectiva, cada momento da espiral cíclica tem uma função. E, de acordo com Abegg e Bastos (2005), o planejamento

organiza a ação, mas deve ser flexível em virtude de possíveis imprevistos. A ação deve ser orientada pelo planejamento, mas não se limitando, pois a ação deve ser flexível para suscitar mudanças. Na observação, a função de documentar a ação, é a base documental para as reflexões. A reflexão é o momento retrospectivo, que conduz a reconstrução a partir dos problemas da ação. Já o replanejamento é o planejamento que possibilita, por meio da reflexão, novas ações.

Diante disso, também é necessários contemplar que, de acordo com Carr e Kemmis (1988. p.177), para a concretização das ações práticas da I-A, devem ser considerados três requisitos fundamentais, que são:

**O primeiro**, que um projeto tenha planejado como tema uma prática social, considerada como uma forma de ação estratégica susceptível de melhoramento; **O segundo**, que dito projeto percorra um espiral planejamento, ação, observação e reflexão, estando todas estas características implantadas e inter-relacionadas sistemática e auto-criticamente; **O terceiro**, que o projeto implique aos responsáveis das práticas em todos e cada um dos momentos da atividade, ampliando gradualmente a participação no projeto para incluir a outros afetados pelas práticas, e mantendo um controle colaborativo do processo.

Por conseguinte, durante os momentos da espiral cíclica, Coutinho (*et al.* 2009), a partir de vários autores, destaca algumas características, objetivos e metas, fundamentais para o desenvolvimento de uma I-A, que resumimos na Tabela 1.

**Tabela 1 - Características da IA – adaptado de Coutinho (2009)**

| Características da I-A  | Objetivos   | Metas  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Participativa</li> <li>● Colaborativa</li> <li>● Prática</li> <li>● Cíclica</li> <li>● Crítica</li> <li>● Auto-avaliativa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analisar</li> <li>● Compreender</li> <li>● Intervir</li> <li>● Reformar</li> <li>● Melhorar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Educadores como protagonistas</li> <li>● Articulação da investigação e formação</li> <li>● Transformar a prática social ou educativa</li> </ul> |

Fonte: Coutinho, C.; Sousa, A.; Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. Revista de Psicologia, Educação e Cultura, 2 (XIII), 455-479.

De acordo com Coutinho (2009), a I-A também tem diferentes formas de realizar-se, pois depende das situações, dos contextos, das pessoas e das condições em que se processa. Para tanto, existem três modalidades básicas: técnica, prática e crítica ou emancipadora, baseadas em diferentes critérios: objetivos, papel do investigador, tipo de conhecimento que geram formas de ação e nível de participação.

Entretanto, neste estudo, partimos da modalidade crítica ou emancipadora, pois, assim como Coutinho (2009), acreditamos que essa modalidade enquadra-se no paradigma sócio crítico, desenvolvido em um “ambiente de maior colaboração social que preconiza uma forma mais intencional, a mudança” (p.365).

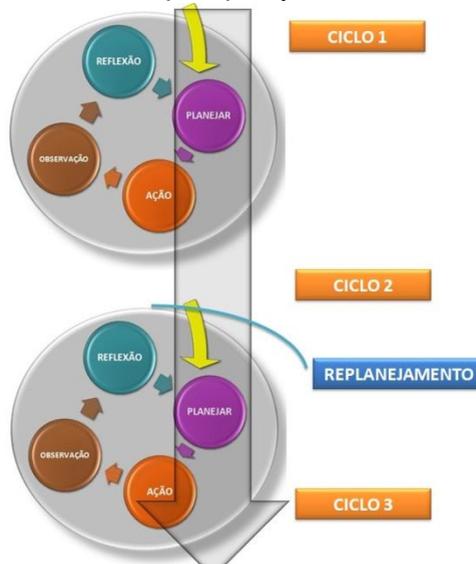
Além disso, o componente emancipatório/crítico da I-A destaca-se na medida em que se impõe como um projeto de ação para a participação na transformação social. E, para tal, são necessárias estratégias de ação que se adaptem às situações educativas da realidade (COUTINHO, 2009). Essas estratégias de ação carregam o

diálogo e a ação entre os seus pressupostos, para configurar o caráter cíclico da I-A.

Para Latorre (2003, *apud* Coutinho, et al., 2009, p.32), a espiral cíclica é “um vaivém – espiral dialética – entre a ação e a reflexão, de maneira que ambos os momentos estejam integrados e se complementam”. E essa espiral cíclica apresenta momentos de planejamento, ação, observação, reflexão e replanejamento que repercutem o movimento espiralado. E estes momentos, de acordo com Kemmis (1988, *apud* Coutinho, et al., 2009) implicam simultaneamente em uma olhar retrospectivo e prospectivo, gerando uma espiral autorreflexiva de conhecimento e ação.

Faz-se necessário ressaltar, embora haja uma diversidade de modelos com propostas interessantes, que adotamos o modelo de Kemmis (1988) (Figura 3) por acreditarmos que ele contempla o nosso recorte empírico, que é uma investigação realizada por profissionais da educação, sobre a própria prática educacional, a partir de problemas reais, com o objetivo de uma formação crítica e transformação da situação-problema.

**Figura 7 - Modelo de Kemmis (1988) adaptado de Coutinho (2009)**



Fonte: Coutinho, C.; Sousa, A.; Dias, A.; Bessa, F.; Ferreira, M. & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. Revista de Psicologia, Educação e Cultura, 2 (XIII), 455-479.

Nessa perspectiva, na I-A, a ação e a reflexão (FIGURA 7) são elementos-chave, que contribuem para o melhoramento do conhecimento sobre a prática educativa, sem desprezar a objetividade e a validade do conhecimento para estabelecer bases científicas na pesquisa.

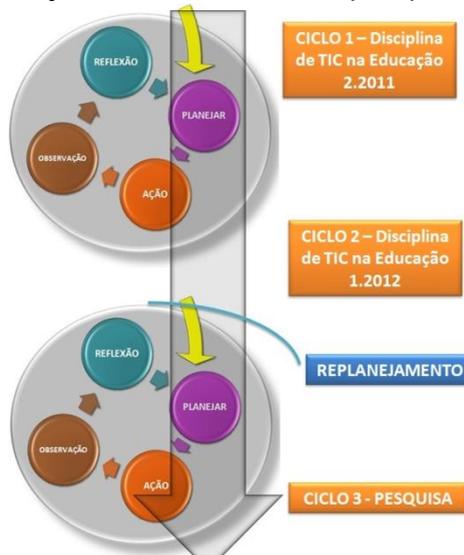
Por isso, a síntese da concepção de I-A e da teoria *Freiriana*, neste estudo, tem como objetivo buscar um aporte teórico para analisar as possibilidades de como promover a formação crítica no Ensino de Ciências na disciplina de Introdução ao Uso de Tecnologia da Informação e Comunicação. Isto corroborou, também, para a elaboração do modelo conceitual, que é a base para a investigação

deste recorte empírico de pesquisa, que apresentaremos detalhadamente na seção 5.2.4.

### **5.2.3 - O Ciclo em Espiral no Contexto Investigado – A ELABORAÇÃO PARA PRÁTICA DE PESQUISA**

A partir da prática docente e principalmente em função do advento tecnológico, percebemos que é necessário entender como podemos nos apropriar de forma crítica dos recursos tecnológicos na educação. Elaboramos ideias, objetivos e possíveis problemas de pesquisa, porém de forma muito ampla, que não partia dos problemas do contexto investigado. Então, iniciamos a investigação na disciplina de Introdução ao Uso de Tecnologia da Informação e Comunicação do semestre 2011-2, no Curso de Licenciatura em Física da UFSC. Neste projeto piloto, construímos o nosso ciclo de investigação para a prática, que identificamos da seguinte forma (FIGURA 8).

**Figura 8 - Representação do Modelo de Kemmis (1988) nesta Pesquisa**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

O planejamento, que tem como função a organização da ação, na prática, foi investigado nas reuniões de planejamento da disciplina. Logo, a ação, que é guiada pelo planejamento, busca-se durante o desenvolvimento da disciplina. A observação foram os registros documentais da ação, propriamente ditos que pretendemos obter a partir das pautas semanais, atas, gravações e a transcrição dos diálogos, durante as reuniões da equipe docente para o planejamento e nos encontros presenciais com os discentes. A reflexão, que conduz a transformação da situação problema, pretendemos buscar nos diálogos entre a equipe docente e da equipe docente com os discentes, os momentos que promoveram ou não uma educação dialógica problematizadora. Já o replanejamento, que é construído a partir da

reflexão do planejamento, por isto, pretendemos destacar em alguns momentos após a disciplina 2011-2, ou seja, já objetivando uma contribuição para uma próxima edição de 2012-1.

Portanto, identificamos, em um primeiro momento, que o ciclo de uma I-A, na nossa prática de pesquisa, apresentava-se detalhadamente da seguinte forma (TABELA 2):

**Tabela 2 - Detalhamento do Ciclo de I-A na Pesquisa**

| MOMENTOS DO CICLO I-A | COMO  | ONDE  |
|-----------------------|---|---|
| <b>PLANEJAMENTO</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção do Plano de Ensino;</li> <li>• Elaboração das Estratégias didáticas;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniões da Equipe Docente</li> </ul>                                  |
| <b>AÇÃO</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuação da Equipe Docente</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o desenvolvimento da disciplina</li> </ul>                     |
| <b>OBSERVAÇÃO</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniões de planejamento</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pautas;</li> <li>• Atas; Gravações;</li> <li>• Transcrições</li> </ul> |
| <b>REFLEXÃO</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogos entre Docentes-Docentes; Docentes-Discentes; e Discentes-Discentes</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontros Presenciais</li> <li>• Reuniões da Equipe Docente</li> </ul> |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

A partir do momento de replanejamento, conseguimos definir melhor o problema desta pesquisa, que consiste em: **Como promover a formação crítica através das tecnologias digitais da informação e comunicação no Ensino de Ciências?** Este problema de pesquisa surgiu somente durante a experiência no projeto piloto desta pesquisa, realizada em 2011-2.

É importante ressaltar que a metodologia de I-A, também contempla os instrumentos de coleta de dados de uma pesquisa social (MINAYO, et.al, 2003). E, para responder ao problema de pesquisa, a partir dos objetivos delimitados, têm-se como recursos de coleta dados a observação participante e entrevistas semiestruturadas.

A observação participante consiste na técnica da observação direta, que implica na participação do investigador no contexto para compreender determinado fenômeno em profundidade (COUTINHO, 2008). Diante disso, GIL (2012) propõe um detalhamento sobre a observação participante, afirmando que ela pode ocorrer de duas formas distintas: natural, quando o observador pertence ao espaço investigado; e artificial, quando o observador integra o espaço com o objetivo de investigar. Dessa forma, observação participante, neste estudo, ocorre na forma natural, pois a investigadora pertence ao grupo e ao espaço investigado. Neste sentido, a observação participante natural ocorreu nas reuniões semanais da equipe docente, nos encontros presenciais com os discentes e no *moodle* da UFSC. Cabe destacar que apenas nas reuniões e nos encontros presenciais foi utilizado um gravador.

A entrevista semiestruturada, como técnica de coleta de dados, destina-se à obtenção de informações acerca dos sentimentos e experiências dos entrevistados acerca do desdobramento do assunto de pesquisa (GIL, 2012). Diante disso, a entrevista semiestruturada (APÊNDICE B) foi realizada somente com os docentes da disciplina e também foi utilizado o gravador. Entretanto, a entrevista com um docente, devido a questões de logística, foi transformada em um

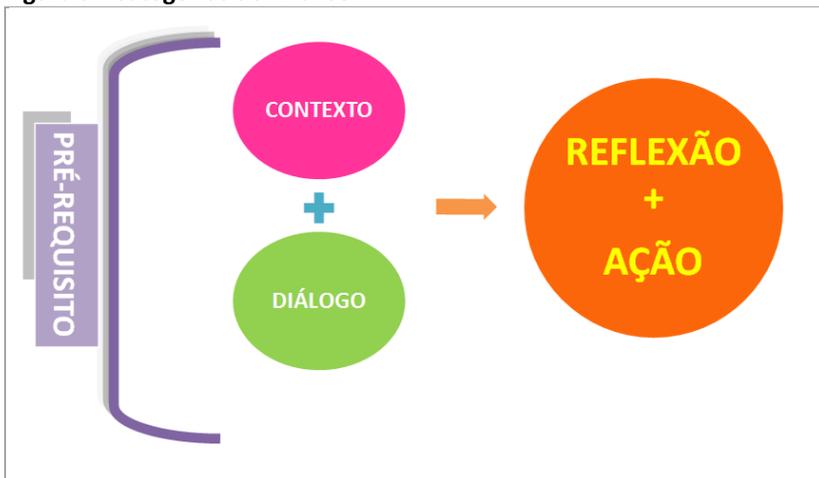
questionário com perguntas abertas e enviada por e-mail. Mas, o instrumento aplicado com esse docente, em linhas gerais, tem o mesmo objetivo da entrevista semiestruturada aplicada com os demais docentes.

É importante ressaltar que todos os participantes envolvidos assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (APÊNDICA A). Por isso, a identidade dos participantes nos extratos dos dados foi preservada, sendo identificados somente pela função (docente ou discente), acompanhando por letras, seguindo a ordem alfabética.

### 5.2.4 - O Modelo Conceitual

Após construir este primeiro olhar sobre o ciclo na prática de pesquisa, dúvidas, questionamentos e inquietações foram surgindo. Por isto, diversas modificações ocorreram, até chegarmos à delimitação na qual as categorias de análise do ciclo classificam-se em: contexto e diálogo, como pré-requisitos para uma reflexão e ação, conforme representado abaixo (FIGURA 9).

Figura 9 - Categorias de Análise



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

As categorias de análise, **contexto e diálogo**, foram criadas, porque partimos do pressuposto de que o desenvolvimento de uma consciência crítica deve partir da identificação de situações desafiadoras ou problemas do contexto pelos próprios indivíduos. Assim como, o **diálogo** é a condição necessária para os indivíduos

pronunciarem-se, denunciarem-se, confrontarem-se a respeito do mundo, da existência em sociedade para a construção ou não de um sentido coletivo. A reflexão e a ação são categorias resultantes dessa base (contexto e diálogo) porque quando se objetiva a emancipação para transformação política e social do sujeito crítico, esses elementos devem ser uma constante, pois uma prática que exclui a reflexão e a ação não é uma educação dialógica problematizadora. Entretanto, no modelo, essas categorias apresentam-se divididas, mas isto não quer dizer que desfavorecemos um em detrimento de outro ou que exista uma hierarquia, pois ambos são fundamentais e complementares.

Os desdobramentos dessas categorias ocorrem de diferentes formas na dupla dimensão desta pesquisa, isto é, na análise da **disciplina** e da **metadisciplina** (FIGURAS 10, 11, 12 e 13).

Em linhas gerais, tanto na **dimensão da disciplina** (FIGURAS 10 e 11) quanto na **dimensão da metadisciplina** (FIGURAS 12 e 13), o objetivo é compreender as possibilidades de uma formação crítica através da apropriação das TDIC no EC, a partir da percepção dos envolvidos, ou seja, na relação Docente - Discente (DO-DI), Docente-Docente (DO-DO) e Discente-Discente (DI-DI).

Mais especificamente, na **dimensão da disciplina**, o objetivo foi analisar a disciplina e as formas da apropriação das TDIC pelos DI, para resolver um problema pedagógico do Ensino de Ciências, através do projeto da disciplina.

Na **dimensão da metadisciplina**, buscamos analisar as estratégias didáticas e a disciplina como espaço de possibilidade para a

formação crítica, a partir da perspectiva da equipe docente no planejamento, desenvolvimento e avaliação.

Cabe destacar que a palavra **metadisciplina** foi um termo criado a partir das reuniões pedagógicas pela própria equipe docente, com o objetivo de refletir sobre a disciplina. Outro aspecto importante é que utilizaremos a palavra disciplina duplamente, um para referenciar a Disciplina de Introdução ao Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, e outra para referenciar a dimensão da disciplina.

No âmbito do modelo conceitual (disciplina e metadisciplina) (FIGURAS 10, 11, 12, 13), criamos, para cada categoria – Contexto, Diálogo, Reflexão e Ação – criamos indicadores diferentes. A criação de indicadores diferentes para cada elemento fez-se necessária na medida em que os mesmos representam o desdobramento de cada categoria em duas dimensões diferentes. Ou seja, o que identificamos ser necessário para analisar como o contexto, diálogo, reflexão e ação, desenvolve-se na disciplina a partir da perspectiva dos envolvidos.

No modelo, além dos indicadores, temos a delimitação de variáveis. Neste sentido, as variáveis são os desdobramentos dos indicadores e elementos, ou seja, “como se representam”, nos espaços da disciplina, a presença dos pressupostos essenciais para a formação do sujeito crítico.

Ainda no modelo, tem-se a classificação de lugar, que identificamos como um “termômetro observável”. Por isto, indica onde (na disciplina) verificamos a existência das categorias, indicadores e variáveis. Como exemplo da análise deste estudo, trazemos um

fragmento do modelo da dimensão da Disciplina (FIGURA 10), para destacar que todo o tratamento dos dados no *software WebQDA* segue o padrão das categorias de análise estabelecidas no modelo conceitual. A análise da categoria **1-Contexto**, assim como as demais, pode referir-se somente aos indicadores **1a – 1b – 1c e 1d**, com as suas respectivas variáveis. Por exemplo: 1 – Contexto + 1a: Aproximação do tema do projeto a sua área - pressupõem que esta análise será de elementos que apresentem uma aproximação de temas de interesse e/ou relação do contexto com o projeto de TIC. Outro aspecto relevante é que os espaços descritos em local indicam o recorte dos lugares na disciplina que serão analisados as categorias, indicadores e variáveis.

**Figura 10 - Fragmento do Modelo Conceitual – Dimensão da Disciplina – Contexto**

| DISCIPLINA  |  |   |   |
|-------------|--|---|---|
| CATEGORIA   | INDICADOR  | VARIÁVEL  | LOCAL   |
| 1. CONTEXTO | 1.a - Aproximação do tema do projeto com a sua área; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximação de temas de interesses;</li> <li>• Relação do contexto -&gt; projeto;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórum de Debate dos Grupos- WIKI</li> <li>• Fórum Caos</li> <li>• Comentário das Atividades</li> </ul> |
|             | 1.b - Exposição do próprio contexto;                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativo ao conteúdo;</li> </ul>   |   |
|             | 1.c Aplicação do projeto no contexto;                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desdobramento do projeto -&gt; contexto;</li> </ul>  |   |
|             | 1.d - Compartilha conteúdo e/ou informação própria;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troca efetiva do conteúdo/informação;</li> </ul>   |   |

Fonte: Elaborado pelo autor(a)

**Figura 11 – Categoria de Análise – Dimensão da Disciplina: Contexto e o Diálogo**

| DISCIPLINA  |  |   | LOCAL   |
|-------------|--|---|---|
| CATEGORIA   | INDICADOR  | VARIÁVEL  |   |
| 1. CONTEXTO | 1.a - Aproximação do tema do projeto com a sua área; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximação de temas de interesses;</li> <li>• Relação do contexto -&gt; projeto;</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórum de Debate dos Grupos- Wiki</li> <li>• Fórum Caos</li> <li>• Comentário das Atividades</li> </ul> |
|             | 1.b - Exposição do próprio contexto;                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativo ao conteúdo;</li> </ul>   |   |
|             | 1.c Aplicação do projeto no contexto;                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desdobramento do projeto -&gt; contexto;</li> </ul>  |   |
|             | 1.d - Compartilha conteúdo e/ou informação própria;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troca efetiva do conteúdo/informação;</li> </ul>   |   |
| 2. DIÁLOGO  | 2.a - Relação Horizontal;                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe hierarquia;</li> <li>• Sem constrangimento;</li> <li>• Relação de iguais;</li> <li>• Acolhimento das ideias;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórum de Debate dos Grupos- Wiki</li> <li>• Fórum Caos</li> <li>• Comentário das Atividades</li> </ul> |
|             | 2.b - Diálogo Aberto/Informal                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa para o diálogo;</li> <li>• Convide/incentivo a participação;</li> <li>• Atividade/apelo/compreensão;</li> </ul>         |   |
|             | 2.c - Negociação de ideias                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição da divergência/diversidade</li> <li>• Construção de um sentido coletivo;</li> </ul>                                      |   |

Fonte: Elaborado pelo autor(a).

Figura 12 - Categoria de Análise – Dimensão da Disciplina: Reflexão e Ação

| DISCIPLINA  |   | INDICADOR   | VARIÁVEL   | LOCAL   |
|-------------|---|---|--|---|
| 3. REFLEXÃO | 3.a – Reconhecer o problema (conteúdo específico)         | Escolha do tema;<br>Relevância do tema para o Ensino;   | Rubrica<br>Projeto Wiki<br>Fóruns (Caos/Debate dos Grupos)<br>Comentário das Atividades                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rubrica</li> <li>Projeto na Wiki</li> <li>Fóruns (Caos/Debate dos Grupos)</li> <li>Comentário das Atividades</li> </ul>              |
|             | 3.b – Identificar alternativas ao problema com uso de TIC | Escolha do Recurso;   | Rubrica<br>Projeto na Wiki<br>Fóruns (Caos/Debate dos Grupos)<br>Comentário das Atividades                   |   |
| 4. AÇÃO     | 4.a – Escolha da Solução (Justificativa do problema)      | Análise da apropriação do recurso para atender as demandas específicas do tema (do Ensino de Ciências); | Projeto na Wiki<br>Feedback das Atividades (Avaliação)<br>Encontro Presencial:<br>Avaliação final da Rubrica | <ul style="list-style-type: none"> <li>Projeto na Wiki</li> <li>Feedback das Atividades (Avaliação)</li> <li>Encontro Presencial:<br/>Avaliação final da Rubrica</li> </ul> |
|             | 4.b – Ação para a Mudança (desenvolvimento)               | Análises do desenvolvimento do projeto e avaliação dos grupos;  | Projeto na Wiki<br>Rubrica<br>Encontro Presencial:<br>Avaliação final da Rubrica                             |   |

Fonte: Elaborado pelo autor(a)

**Figura 13 - Categoria de Análise – Dimensão da Metadisciplina: Contexto e Diálogo**

| METADISCIPLINA |  |   | LOCAL   |
|----------------|--|---|---|
| CATEGORIA      | INDICADOR  | VARIÁVEL  |   |
| 1. CONTEXTO    | 1.a - Abertura e Flexibilidade no Currículo (inclusão do contexto dos alunos);             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitações/Dúvidas/Sugestões/apresentadas pelos alunos foram consideradas;</li> <li>Adaptação do currículo à demanda da área;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniões da Equipe Docente</li> <li>Entrevista Equipe Docente</li> </ul> |
|                | 1.b - Inclusão das necessidades específicas das áreas no planejamento (Ensino de Ciências) |   |   |
| 2. DIÁLOGO     | 2.a - Relação Horizontal;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não existe hierarquia;</li> <li>Sem constrangimento;</li> <li>Relação de iguais;</li> <li>Acolhimento das ideias;</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniões da Equipe Docente</li> <li>Entrevista Equipe Docente</li> </ul> |
|                | 2.b - Diálogo Aberto/Informal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciativa para o diálogo;</li> <li>Convite/incentivo a participação;</li> <li>Afetividade/apoio/compreensão;</li> </ul>                   |   |
|                | 2.c - Negociação de ideias   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposição da divergência/diversidade</li> <li>Construção de um sentido coletivo;</li> </ul>  |   |

Fonte: Elaborado pelo autor(a)

**Figura 14 - Categoria de Análise –Dimensão da Metadisciplina: Reflexão e Ação**

| METADISCIPLINA |  |   |   |
|----------------|--|---|---|
| CATEGORIA      | INDICADOR  | VARIÁVEL  | LOCAL   |
| 3. REFLEXÃO    | 3.a - Reconhecer o problema (dificuldade de ensinar a apropriação crítica das TIC)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificando o nosso problema de ensino, que é o ensino da apropriação crítica das tic;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuniões Docentes;</li> <li>Entrevista com a Equipe Docente;</li> </ul>  |
|                | 3.b - Identificar alternativas ao problema (estratégias didáticas para a apropriação crítica - instrumental x crítica)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecendo alternativas para resolver o problema de ensino da apropriação das tic;</li> </ul>  |   |
| 4. AÇÃO        | 4.a - Escolha da Solução (estratégia didática - o projeto como espaço de vivência da apropriação crítica)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definindo o projeto como a estratégia didática adequada para apropriação das tic – a formação crítica;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fórum (Debate dos Grupos)</li> <li>Fórum Metadisciplina</li> <li>Reunião Docente</li> <li>Entrevista Docente</li> <li>Rubrica – elaboração (gravação)</li> <li>Seminário de Avaliação</li> </ul> |
|                | 4.b - Ação para a Mudança (Acompanhamento da equipe docente sobre o desenvolvimento do projeto – problematização sobre o projeto como espaço de possibilidade) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Problematizando os desafios e contradições da experiência de ter o projeto como o espaço de possibilidade desta formação crítica – da ação da solução que escolhemos – a estratégia didática do projeto</li> </ul> |   |
|                | 4.c - Reflexão para uma nova ação  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Propostas de encaminhamentos em nova oferta. Início de um novo ciclo. Reflexão para a nova ação.</li> </ul>  |   |

Fonte: Elaborado pelo autor(a)

### 5.2.5 - O Software de Apoio à Análise Qualitativa

No processo da pesquisa, deparamo-nos com algumas dificuldades. A primeira delas foi da inclusão da **dimensão da metadisciplina** na pesquisa. No andamento da disciplina, observamos quão rico estava sendo a experiência na perspectiva da equipe docente e da disciplina como este espaço problematizador para a docência. Começamos a coletar os dados (ex. gravação das reuniões da equipe docente) e pensar estratégias de pesquisa que culminaram na criação do segundo modelo, a dimensão da metadisciplina.

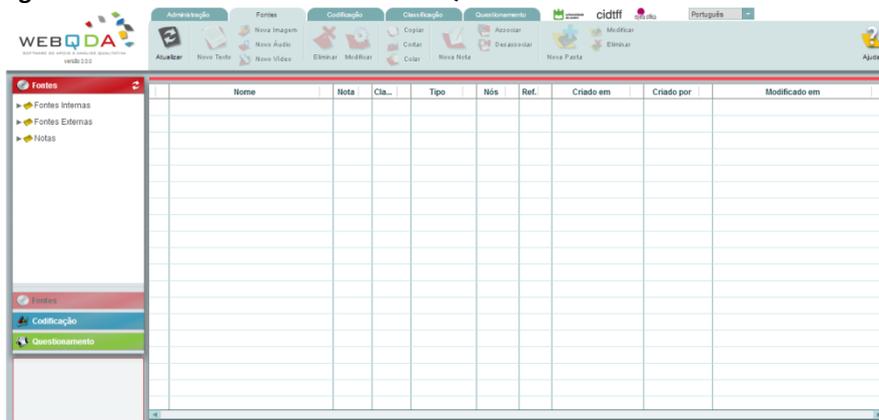
Ademais, não apenas o crescimento da pesquisa com mais uma dimensão de análise, a dimensão da disciplina apresentou outro desafio, que foi a grande quantidade de dados. Na coleta de dados, que ocorreu especialmente nos espaços de interação social, obtivemos uma enorme quantidade de dados que, junto com sua riqueza, trouxeram a dificuldade de tratamento deles dentro de uma metodologia qualitativa.

Passamos, então, a buscar alternativas de softwares de apoio à pesquisa qualitativa e encontramos o *Web Qualitative Data Analysis–WebQDA*<sup>17</sup>, desenvolvido pelos investigadores Francislê Neri de Souza, António Pedro Costa, António Moreira, entre outros colaboradores (FIGURA 15).

---

<sup>17</sup>WebQDA, disponível em [www.webqda.com/software](http://www.webqda.com/software)

**Figura 15 - Tela Inicial do Software WebQDA**



Fonte: Elaborado pelo autor(a).

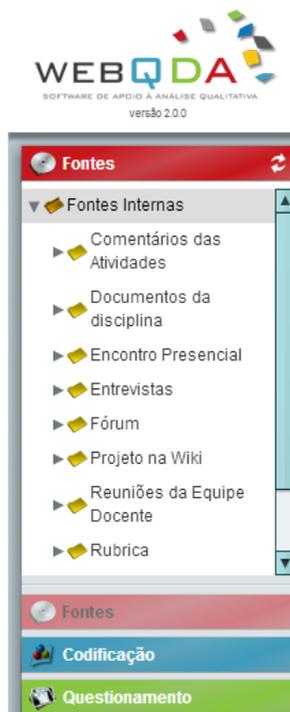
De acordo com Neri de Souza e Moreira (2011), esse software proporciona o apoio à análise qualitativa dos dados de pesquisa através da utilização de arquivos em diferentes formatos, como: documentos em textos, vídeo, áudio e imagens. O *WebQDA* apresenta três estruturas básicas de funcionamento, que são: **fontes, codificação e questionamento** (FIGURA 15).

Na primeira estrutura, a fonte, é possível a inserção e organização dos dados de pesquisa (recursos de textos, vídeo, áudio e imagens). De acordo com o formato do arquivo de dados, é possível organizar em três tipos de pastas: fontes internas, fontes externas e notas.

Entretanto, no âmbito desta pesquisa, utilizamos somente a pasta de fontes internas (FIGURA 16) para a inserção e a organização dos dados. Não utilizamos recursos de imagem, vídeo e áudio que o software possui, pois as entrevistas já estavam transcritas e

organizadas em arquivo de texto. Por isto, criamos subpastas, nomeadas em: comentários da disciplina, documentos da disciplina, encontro presencial, entrevistas, fóruns, projeto na *wiki*<sup>18</sup>, reuniões docentes e rubrica. Cada subpasta contém o material coletado no *moodle* da disciplina e nas entrevistas com os docentes.

**Figura 16– Organização dos dados no WebQDA**



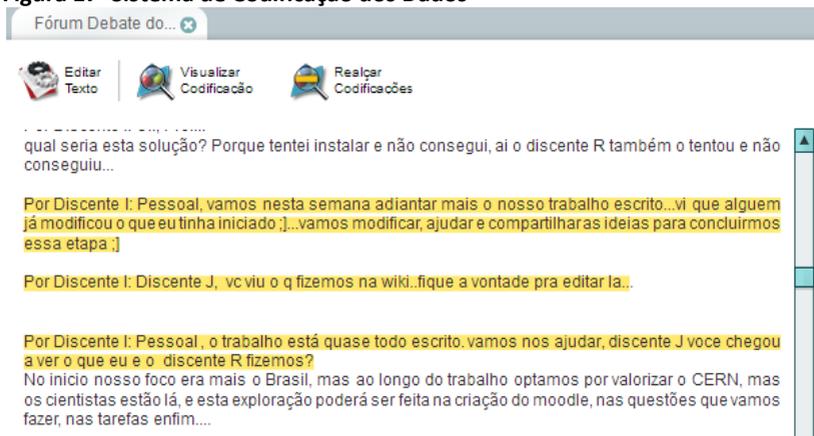
Fonte: Elaborado pelo autor (a).

<sup>18</sup>**Wiki:** uma ferramenta de atividade do moodle, que possibilita a escrita colaborativa hipertextual, ou seja, com a utilização de diferentes recursos digitais como: fotos, vídeo, áudio, links, etc.

A segunda estrutura, a codificação, também é subdividida em categorias: nós livres, nós em árvore, descritores e classificações. Para os desenvolvedores, é na codificação que o utilizador cria as categorias e indicadores de análise para codificar os dados, pois a codificação é a ligação direta com as fontes (SOUZA; COSTA; MOREIRA, 2011).

A forma de codificação das fontes no *software* ocorre através da seleção de palavras, frase ou parágrafo do texto, imagem ou vídeo. Portanto, após selecionar o trecho desejado, é possível codificar nas categorias e indicadores criados, bem como realçar as codificações e verificar onde os itens foram codificados, conforme a FIGURA 17. O *WebQDA* utiliza o mesmo padrão de barra de edição dos *softwares* normalmente usados para edição de textos.

**Figura 17–Sistema de Codificação dos Dados**

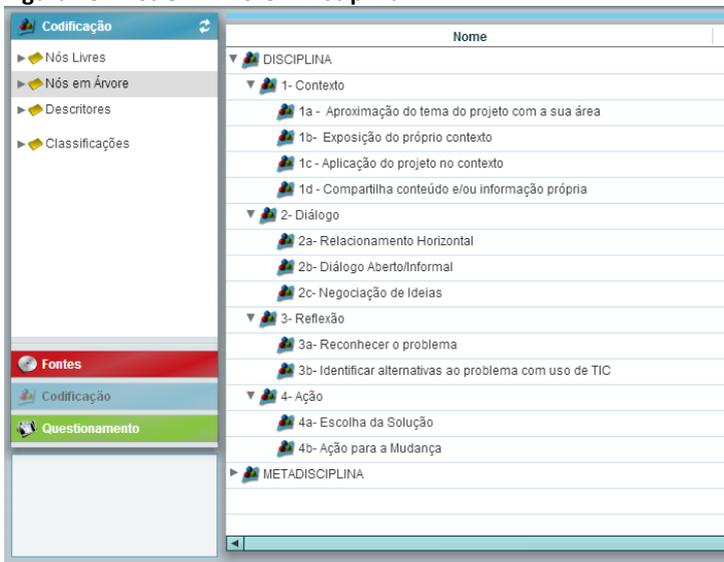


Fonte: Elaborado pelo autor(a).

No *software*, utilizamos, no sistema de codificação, somente a categoria nós em árvore, pois ela permite a hierarquização em nós e sub-nós, que se organizam em tópicos aglutinadores de ideias (WebQDA–Manual Utilizador, 2013)<sup>19</sup>.

É interessante informar que o momento da criação do modelo conceitual (FIGURAS 11, 12,13 e 14) antecede a descoberta e utilização desse software. Por isto, os elementos, indicadores e variáveis já haviam sido criados para o modelo conceitual e foram apenas transpostos para o *WebQDA*. E como investigamos a dupla dimensão - disciplina e metadisciplina, estas categorias e indicadores também estão separados (FIGURAS 18 e 19).

**Figura 18– Nós em Árvore – Disciplina**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

<sup>19</sup> Disponível em: <https://www.webqda.com/software/ManualUtilizador.pdf>

**Figura 19 - Nós em Árvore – Metadisciplina**

| Codificação      |  | Nome  |
|------------------|--|---|
| ▶ Nós Livres     |  | ▶ DISCIPLINA  |
| ▶ Nós em Árvore  |  | ▼ METADISCIPLINA  |
| ▶ Descritores    |  | ▼ 1- Contexto   |
| ▶ Classificações |  | ▶ 1a - Abertura e Flexibilidade no Currículo                          |
|                  |  | ▶ 1b- Inclusão das necessidades específicas das áreas no planejamento |
|                  |  | ▼ 2- Diálogo  |
|                  |  | ▶ 2a- Relação Horizontal  |
|                  |  | ▶ 2b- Diálogo Aberto/Informal   |
|                  |  | ▶ 2c- Negociação de ideias  |
|                  |  | ▼ 3- Reflexão   |
|                  |  | ▶ 3a - Reconhecer o problema  |
|                  |  | ▶ 3b- Identificar alternativas ao problema                            |
|                  |  | ▼ 4- Ação   |
|                  |  | ▶ 4a - Escolha da Solução   |
|                  |  | ▶ 4b- Ação para Mudança   |
|                  |  | ▶ 4c - Reflexão para uma nova ação                                    |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Utilizamos também, no sistema de codificação, a categoria descritores. Esta categoria subdivide-se em: base de dados e casos. Na base de dados, separamos em equipe docente e discente. É neste espaço que os envolvidos nesta pesquisa recebem a identificação pela função, acompanhado de letras do alfabeto, como, por exemplo: Docente X, Discente A, (FIGURA 20), conforme mencionamos anteriormente.

**Figura 20– Descritores – Base de Dados – Classificação dos Sujeitos de Pesquisa**

| Nome                       | <input type="checkbox"/> | Tipo        | Referências |
|----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| ▼  Equipe Docente          | <input type="checkbox"/> | Codificação | 111         |
| Docente X                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 25          |
| Docente Z                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 49          |
| Docente Y                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 13          |
| Docente W                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 10          |
| Docente U                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 10          |
| Docente K                  | <input type="checkbox"/> | Codificação | 10          |
| Docente - não identificado | <input type="checkbox"/> | Codificação | 2           |
| ▼  Discentes               | <input type="checkbox"/> | Codificação | 122         |
| Discente A                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 9           |
| Discente B                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 0           |
| Discente C                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 5           |
| Discente D                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 7           |
| Discente E                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 12          |
| Discente F                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 10          |
| Discente G                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 0           |
| Discente H                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 4           |
| Discente I                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 26          |
| Discente J                 | <input type="checkbox"/> | Codificação | 6           |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Logo após, utilizamos, para atribuir outras informações aos docentes, discentes e as atividades da disciplina, as classificações. Por exemplo, para os docentes, criamos itens como: área de formação do docente, Ensino de Ciências (EC) ou Não Ensino de Ciências (Ñ EC) e sexo feminino ou masculino (FIGURA 21).

**Figura 21– Classificação atribuída aos Docentes**

| Nome   |
|--|
| ▼  DOCENTES                           |
| ▼  Área de Formação da Equipe Docente |
|  não aplicável                        |
|  não atribuído                        |
|  Docente EC                           |
|  Docente Ñ EC                         |
| ▼  Sexo                               |
|  não aplicável                        |
|  não atribuído                        |
|  DO - Feminino                        |
|  DO - Masculino                       |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Para os discentes, também atribuímos classificações sobre a área de formação, por exemplo, se é licenciado em Física, Biologia ou outras. Atribuímos também classificações em relação ao grupo e à temática do trabalho, a qual os discentes pertenciam na disciplina, por exemplo: Grupo 1 – Física de Partícula; Grupo 2 – Energia e Vida; Grupo 3 – Neurociência; Grupo 4– Radioterapia e Câncer; Grupo 7 – Energia Nuclear.

Na última estrutura, há o questionamento, que tem como objetivo questionar os dados na sua forma bruta ou codificada (WebQDA–Manual do Utilizador, 2013). De acordo com os desenvolvedores, o sistema de codificação é o cérebro do *WebQDA*, e o sistema de questionamento é o coração (WebQDA–Manual do Utilizador, 2013 p. 66). A partir dessa representação ilustrativa dos

desenvolvedores sobre o *software* com um corpo humano (o cérebro e coração), acreditamos que o sistema de fontes seria o sistema nervoso central. Por isto, para que o conjunto (cérebro, coração e sistema nervoso central) do *software* funcione, o detalhe mais importante é a elaboração de questionamento para os dados. De acordo com os desenvolvedores, é necessário formular perguntas e questões que relacionem e integrem os dados (fontes) e as categorias (codificação) com as questões da investigação (pesquisa) (WebQDA–Manual do Utilizador, 2013 p. 65, grifos nossos).

Assim, o *software* conta com quatro opções de questionamento dos dados, que são: pesquisa de palavras mais frequentes, pesquisa de texto, matrizes, matrizes triangulares e pesquisa de código. Porém, nesta pesquisa, utilizamos somente as opções de matrizes (FIGURA 22) e pesquisa de código (FIGURA 23). As matrizes servem para o cruzamento das codificações, através de três dimensões: linhas, colunas e restrições, bem como é possível escolher o tipo de relação (E, OU, NÃO).

Figura 22– Pesquisa de Matrizes

| Questionamento           | Nome   | Tipo   | Criado em           | Criado por | Modificado em       |
|--------------------------|--|--------|---------------------|------------|---------------------|
| Palavras Mais Frequentes | E- Metadisciplina+ Reflexão 30+ Docentes             | Matriz | 06-10-2013 20:12:51 | ABL        | 06-10-2013 20:26:13 |
| Pesquisa de Texto        | E- Metadisciplina- Docente+Discente+Conteúdo         | Matriz | 06-10-2013 16:36:40 | ABL        | 06-10-2013 16:38:34 |
| Matrizes                 | E- Disciplina- Docente+Discente+ Diálogo             | Matriz | 06-10-2013 18:23:36 | ABL        | 06-10-2013 18:52:42 |
| Matrizes Triangulares    | E- Metadisciplina- Docente+Discente + Diálogo        | Matriz | 06-10-2013 18:25:31 | ABL        | 06-10-2013 18:47:48 |
| Pesquisa de Código       | OU- Disciplina- DODI+ Conteúdo                       | Matriz | 06-10-2013 18:47:33 | ABL        | 06-10-2013 18:50:44 |
|                          | OU- Metadisciplina- DODI+ Conteúdo                   | Matriz | 06-10-2013 18:49:52 | ABL        | 06-10-2013 21:24:38 |
|                          | OU- Disciplina- DODI+ Diálogo                        | Matriz | 06-10-2013 18:52:12 | ABL        | 06-10-2013 18:53:04 |
|                          | OU- Metadisciplina- DODI+ Diálogo                    | Matriz | 06-10-2013 18:54:20 | ABL        | 06-10-2013 18:54:20 |
|                          | E- Metadisciplina+ Docente+ Entrevista+ Reflexão     | Matriz | 06-10-2013 19:02:33 | ABL        | 06-10-2013 19:04:27 |
|                          | OU- Metadisciplina+ Docente+ Entrevista+ Reflexão    | Matriz | 06-10-2013 19:06:14 | ABL        | 06-10-2013 21:28:33 |
|                          | E- Metadisciplina+ Docente+ Entrevista+ Ação         | Matriz | 06-10-2013 19:08:28 | ABL        | 06-10-2013 21:28:59 |
|                          | OU- Metadisciplina+ Docentes+ Entrevistas+ Ação      | Matriz | 06-10-2013 19:10:15 | ABL        | 06-10-2013 19:10:15 |
| Fontes                   | E- Disciplina+ Reflexão+ Grupo de DODI+ Projeto Wiki | Matriz | 06-10-2013 19:43:32 | ABL        | 06-10-2013 19:49:25 |
| Codificação              | E - Metadisciplina+ Ação 4c+ Docentes                | Matriz | 06-10-2013 20:01:30 | ABL        | 06-10-2013 20:29:02 |
| Questionamento           | E- Metadisciplina- Ação 4b+ Docentes                 | Matriz | 06-10-2013 20:04:46 | ABL        | 06-10-2013 20:28:32 |
|                          | E- Metadisciplina+ Ação 4a+ Docentes                 | Matriz | 06-10-2013 20:06:15 | ABL        | 06-10-2013 20:27:42 |
|                          | E - Metadisciplina+ Reflexão 30+ Docentes            | Matriz | 06-10-2013 20:10:53 | ABL        | 06-10-2013 20:27:04 |
|                          | E- Disciplina- Docente+Discente+Conteúdo             | Matriz | 06-10-2013 16:31:15 | ABL        | 06-10-2013 16:38:23 |
|                          | E - Disciplina + Ação 4a+ Discentes                  | Matriz | 06-10-2013 20:18:20 | ABL        | 06-10-2013 20:25:18 |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Diferente das três dimensões da matriz, na pesquisa de código, é possível fazer o cruzamento dos nós codificados em diversas dimensões. Para os desenvolvedores, a pesquisa de código auxilia na construção de respostas para as questões de investigação (Manual do Utilizador, 2013).

Figura 23– Pesquisa de Código

| Questionamento           | Nome  | Tipo               | Criado em           | Criado por | Modificado em       |
|--------------------------|---|--------------------|---------------------|------------|---------------------|
| Palavras Mais Frequentes | Disciplina+contexto+aproximação do tema do projeto  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 22:50:01 | ABL        | 04-10-2013 23:09:45 |
| Pesquisa de Texto        | Disciplina+contexto+ exposição do próprio contexto  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 22:51:31 | ABL        | 04-10-2013 22:52:37 |
| Matrizes                 | Disciplina+contexto+aplicação do projeto no context | Pesquisa de Código | 04-10-2013 22:53:55 | ABL        | 04-10-2013 23:08:47 |
| Matrizes Triangulares    | Disciplina+contexto+ compartilhã conteúdo e/ou inf  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 22:55:15 | ABL        | 04-10-2013 22:55:15 |
| Pesquisa de Código       | Disciplina+diálogo+relação horizontal               | Pesquisa de Código | 04-10-2013 22:59:01 | ABL        | 04-10-2013 22:59:01 |
|                          | Disciplina+diálogo+ diálogo aberto/Informal         | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:00:22 | ABL        | 04-10-2013 23:00:22 |
|                          | Disciplina+diálogo+ negociação de ideias            | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:01:23 | ABL        | 04-10-2013 23:01:23 |
|                          | Disciplina+reflexão+ reconhecer o problema          | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:02:36 | ABL        | 04-10-2013 23:02:36 |
|                          | Disciplina+reflexão+identificar alternativas ao pr  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:03:53 | ABL        | 04-10-2013 23:03:53 |
|                          | Disciplina+ação+ escolha da solução                 | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:05:28 | ABL        | 04-10-2013 23:05:28 |
|                          | Disciplina+ação+ ação para mudança                  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:06:20 | ABL        | 04-10-2013 23:06:20 |
| Fontes                   | Metadisciplina+ contexto+ abertura e flexibilidade  | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:22:02 | ABL        | 04-10-2013 23:22:27 |
| Codificação              | Metadisciplina+ contexto+ inclusão das necessidades | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:24:13 | ABL        | 04-10-2013 23:47:22 |
| Questionamento           | Metadisciplina+ diálogo+ relação horizontal         | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:25:32 | ABL        | 04-10-2013 23:27:50 |
|                          | Metadisciplina+ diálogo+ diálogo aberto/Informal    | Pesquisa de Código | 04-10-2013 23:29:52 | ABL        | 04-10-2013 23:29:52 |

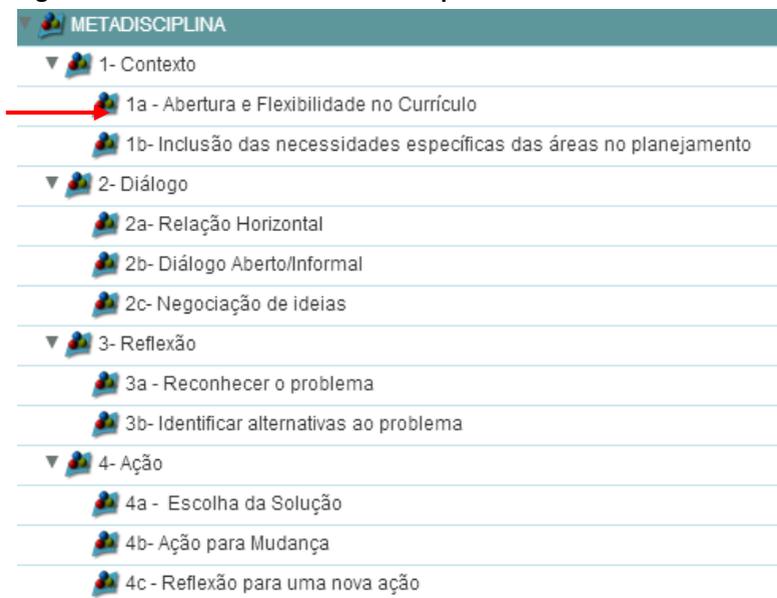
Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Antes de apresentarmos as questões que utilizamos na pesquisa de matriz e de código, cabe ressaltar que, quando mencionamos os elementos contexto, diálogo, reflexão e ação em determinada questão, estamos principalmente nos referindo a todos os indicadores de cada elemento, pois são eles que o caracterizam. Por isto, a representação de cada indicador vem acrescida de números e letras, conforme as figuras 24 e 25, abaixo.

**Figura 24– Detalhamento da Disciplina**

|   |
|---|
| ▼  DISCIPLINA  |
| ▼  1- Contexto   |
|  1a - Aproximação do tema do projeto com a sua área        |
|  1b- Exposição do próprio contexto                         |
|  1c - Aplicação do projeto no contexto                     |
|  1d - Compartilha conteúdo e/ou informação própria         |
| ▼  2- Diálogo  |
|  2a- Relacionamento Horizontal                             |
|  2b- Diálogo Aberto/Informal                               |
|  2c- Negociação de Ideias                                  |
| ▼  3- Reflexão   |
|  3a- Reconhecer o problema                               |
|  3b- Identificar alternativas ao problema com uso de TIC |
| ▼  4- Ação   |
|  4a- Escolha da Solução                                  |
|  4b- Ação para a Mudança                                 |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

**Figura 25- Detalhamento da Metadisciplina**

| METADISCIPLINA |   |
|----------------|---|
| ▼              | 1- Contexto   |
| ▶              | 1a - Abertura e Flexibilidade no Currículo                          |
|                | 1b- Inclusão das necessidades específicas das áreas no planejamento |
| ▼              | 2- Diálogo  |
|                | 2a- Relação Horizontal  |
|                | 2b- Diálogo Aberto/Informal   |
|                | 2c- Negociação de ideias  |
| ▼              | 3- Reflexão   |
|                | 3a - Reconhecer o problema  |
|                | 3b- Identificar alternativas ao problema                            |
| ▼              | 4- Ação   |
|                | 4a - Escolha da Solução   |
|                | 4b- Ação para Mudança   |
|                | 4c - Reflexão para uma nova ação                                    |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Até o momento, apresentamos as formas de coleta e tratamento de dados, através da análise de conteúdo dos discursos com a codificação, a partir das variáveis pré-determinadas.

A partir do momento em que todas as fontes de dado foram codificadas segundo nossas categorias, pudemos, com a ajuda do *software*, operar cruzamentos automáticos nesses dados. Por isto, através da estrutura de questionamento, começamos, finalmente, a responder algumas perguntas de pesquisa. Ao retomarmos o nosso problema de pesquisa (***Como promover a formação crítica através das tecnologias digitais da informação e comunicação no Ensino de***

*Ciências?*), desdobramos esta pergunta em mais cinco questões, tais como:

- Houve mais reflexão e ação na dimensão da disciplina ou na dimensão da metadisciplina?
- Houve mais reflexão onde existiu contexto e diálogo?
- Houve mais ação onde existiu contexto e diálogo?
- A reflexão e a ação foram proporcionais?
- Houve mais contexto, diálogo, reflexão e ação no início, meio ou fim da disciplina?

Tendo em vista estas questões, criamos questionamentos específicos para a pesquisa de matrizes. Por isto, os questionamentos que orientam a pesquisa de matrizes, **na dimensão da disciplina**, são:

- Quais são as contribuições dos docentes e discentes no contexto ( $1a+1b+1c+1d$ )?
- Houve diálogo ( $2a+2b+2c$ ) na relação DO-DI e DI-DI?
- Qual a perspectiva dos discentes e docentes sobre a reflexão ( $3a+3b$ ) e a ação ( $4a+4b$ ) no projeto de apropriação das TDIC no EC?

Em geral, as questões da disciplina e da metadisciplina seguem a mesma lógica, mas o que as diferem são os indicadores, variáveis e

lugares. Para tanto, as questões orientadoras da pesquisa de matrizes na **dimensão da metadisciplina** são:

- Nas reuniões da equipe docente, foram discutidas as questões relativas à inclusão do contexto (1a+1b)?
- Houve diálogo (2a+2b+2c) na relação DO-DO?
- Quais os desafios da equipe docente sobre a reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b+4c) no projeto de apropriação das TDIC na disciplina?
- Quais as diferenças da reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b+4c) dos docentes do EC e Ñ-EC?
- Qual a perspectiva dos DO na ação (4c)?

Não utilizamos questionamentos específicos na pesquisa de código, pois o objetivo era ter visão geral de cada elemento, indicador, variável e lugar nas duas dimensões. Desta forma, o questionamento principal para a pesquisa de código é: qual a opinião dos DO e DI sobre o contexto (1), diálogo (2), reflexão (3), ação (4)?

Cabe retomar que esta questão contempla o nosso objetivo geral de pesquisa, que consiste em: **analisar o desenvolvimento da reflexão-ação na disciplina, em duas dimensões: na disciplina e na metadisciplina.**

Contudo, observamos que o *software*<sup>20</sup> proporcionou evidenciar um apoio além da análise qualitativa. Na pesquisa de matrizes, através da sua forma de exportação (em planilha) também é possível uma análise quantitativa (através de gráficos) dos dados. Por isto, na próxima seção, apresentamos mais detalhadamente o cruzamento dos dados nas matrizes, a pesquisa de código e a forma como traduzimos os dados qualitativos para quantitativos em cada elemento, indicador, variável e lugar.

---

<sup>20</sup> Para a utilização do WebQDA, é necessário a aquisição de uma licença, por isto o acesso se dá através de um *login e senha*. Dessa forma, disponibilizamos, em vídeo, uma apresentação sobre como tratamos os dados desta pesquisa no *software*. Vídeo disponível em: [https://drive.google.com/file/d/0B\\_dw4MgBEvWgS3pkcC0tWUQ5NFU/edit?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B_dw4MgBEvWgS3pkcC0tWUQ5NFU/edit?usp=sharing)

## CAPÍTULO 6 - A ANÁLISE DOS DADOS – A PARTIR DO MODELO CONCEITUAL E DO SOFTWARE WEBQDA



*Neste capítulo, apresentamos os dados tratados no WebQDA, e a investigação feita a partir do modelo conceitual, com o intuito de **é: analisar o desenvolvimento da reflexão-ação na disciplina de Introdução ao Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, oferecida para os Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Biológicas (UFSC), em duas dimensões: na disciplina e na metadisciplina.** Para melhor organização e análise dos dados, os resultados serão apresentados a partir da dimensão da Disciplina e da dimensão da Metadisciplina, com os seus respectivos elementos, indicadores, variáveis, lugares e questões orientadoras das pesquisas de matriz e das pesquisas de código.*

Em síntese, nos reportamos à fundamentação teórica que apresentamos nos capítulos iniciais para extrair o que compreendemos como um EC de qualidade, que seria dado através de uma educação dialógica problematizadora. E isso significa que para promover a reflexão e a ação, só seriam possíveis se houvesse a inclusão do contexto e o diálogo nas práticas educativas. Identificamos que uma resposta possível para a promoção da formação crítica através das TDIC foi desenvolvida na disciplina analisada, pois no seu ensejo pretendia trabalhar, através da vivência, uma apropriação crítica e criativa das TDIC no ensino de ciências (Cursos de Ciências Biológicas e Física).

Portanto, nos debruçamos para investigar a oferta da disciplina na busca de identificar a existência das quatro categorias elencadas como determinantes para a formação crítica: **contexto**, **diálogo**, **reflexão** e **ação**. Para além de uma busca de simples existência, procuramos conhecer como elas haviam ocorrido, a partir da observação e da percepção de docentes e discentes.

Esta apresentação organiza-se em duas seções principais para cada dimensão. Cada seção contém os questionamentos orientadores utilizados na pesquisa de matriz e na pesquisa de códigos com os extratos dos dados obtidos através do *WebQDA*, assim como os resultados representados em gráficos e tabelas.

Cabe retomar, que os dados apresentados nessa análise, foram também pré-selecionados depois do tratamento. Fez-se necessário este recorte devido à imensa quantidade de dados obtidos no instrumento de apoio a análise qualitativa e quantitativa – *WebQDA*.

Por isto, disponibilizamos no *Anexo D* uma forma de acesso aos dados tratados na íntegra.

### **6.3.1 - Dimensão da Disciplina**

Os dados coletados na dimensão da disciplina, nas quatro categorias contexto, diálogo, reflexão e ação, apontam para a percepção dos envolvidos (DO e DI) sobre as possibilidades de apropriação das TDIC no EC desenvolvidas na disciplina de Introdução ao uso de TIC na Educação.

#### **6.3.1.1 - Contexto**

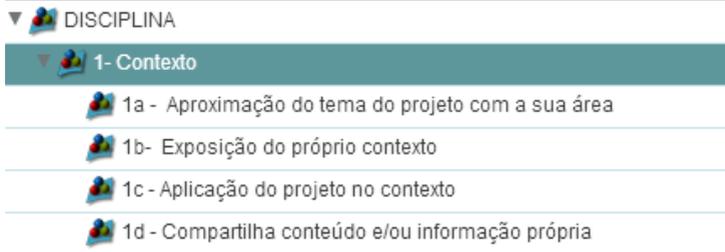
De acordo com Freire (2011a) a identificação das situações desafiadoras ou problemas do próprio contexto são o primeiro desafio da ascensão da ingenuidade para a criticidade. A disciplina propunha em alguns momentos que os alunos fizessem escolhas a partir da sua área e interesse (como a definição do tema do projeto) ou que expressassem uma conexão do conteúdo trabalhado na disciplina com sua própria realidade. Mas estes momentos planejados de inclusão do contexto realmente aconteceram?

Portanto, seria relevante saber se o contexto dos alunos esteve incluído na disciplina e como. Isto é, desde uma aproximação da disciplina ao contexto do aluno (sua vida, futuras aplicações do conteúdo em seu campo de trabalho, etc.) e/ou na outra direção, do

contexto para a disciplina, isto é, na abertura e acolhimento do contexto do aluno na disciplina (exposição de sua realidade, compartilhamento de experiência própria, etc.).

Portanto, na categoria contexto investigamos os indicadores (1a+1b+1c+1d) conforme mostra a Figura 25.

**Figura 26 - Contexto**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Algumas perguntas surgiram após a identificação de como esta categoria esteve presente na disciplina. Por exemplo: teve mais reflexão e ação na dimensão da disciplina ou na dimensão da metadisciplina? Conforme mencionamos na seção 5.2.5 (O Software de Apoio a Análise Qualitativa e Quantitativa) esta questão era muito ampla e abrangia as duas dimensões. Portanto, fez necessária a criação de novos questionamentos para cada dimensão.

Para tanto, partimos do primeiro questionamento da matriz, que é: **Quais são as contribuições dos docentes e discentes no contexto (1a+1b+1c+1d)?**

**Tabela 3 - Disciplina = Contexto + Docentes +Discentes**

| Matriz         | 1a | 1b | 1d | 1c |
|----------------|----|----|----|----|
| Equipe Docente | 0  | 0  | 3  | 0  |
| Discentes      | 1  | 3  | 2  | 1  |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Nesta análise (TABELA 3), inserimos nas linhas os descritores Equipe Docente e Discentes e nas colunas todos os nós em árvore referente ao contexto. Identificamos através deste cruzamento que os dados que se destacam na equipe docente, referem-se apenas ao indicador **1d – compartilha conteúdo e/ou informação própria**.

No extrato (QUADRO 1), é possível perceber que esse é o momento onde os docentes apresentam opções de ferramentas disponíveis na web e referências bibliográficas para o desenvolvimento do projeto de apropriação das TDIC.

#### **Quadro 1- Extrato dos Dados - Contexto (1d)**

**Docente W:** *Porém vocês tem a opção de baixar o moodle e instalarem em algum pc, pq o moodle é um software livre, mas requer algumas orientações técnicas que vocês podem encontrar no <http://moodle.org.com.br>*

**Docente Z:** *Muito bom! Lembrem-se que do Cesar Lattes. É um nome brasileiro importante na Física de partículas pela participação na descoberta do Meson-Pi. Podemos ajudar a colocá-lo em contato (virtual!) com pesquisadores espalhados pelo país. Um bom levantamento será necessário.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Logo, na matriz, em relação aos discentes, sobre: **1a- aproximação do tema do projeto com sua área; 1b – exposição do próprio contexto; 1c- aplicação do projeto no contexto e 1d - compartilha conteúdo e/ou informação própria.** É possível perceber um número maior de informações, principalmente em **1b** e **1d**. Os momentos mais evidentes de (1b) exposição do próprio contexto e (1d) compartilhamento de conteúdo, estão destacados no extrato dos dados (QUADRO 2 e 3).

#### **Quadro 2 - Extrato dos dados – Contexto (1b)**

**Por J:** *Desculpe a demora, mas ainda estou me habituando a esse ambiente. Da minha parte a proposta do trabalho está boa.*

**Não Identificado:** *e estamos numa universidade do qual usa esse sistema para o seu ensino a distancia e presencial, inclusive o aplicação.*

**Por Discente O:** *Discente L, estava pensando em fazer um detalhamento melhor no uso de radiofarmacos já que tenho muita coisa sobre o assunto. Vou elaborar um “projeto” te apresentar em nossa proxima reuniao, acho melhor elaborar isso em alguns assuntos do que difar redirecionando muitas vezes em links externos.*

Fonte: Dados de Pesquisa.

Assim, como os extratos do indicador 1d (QUADRO 3), na relação DO-DI, os extratos na relação DI-DI, também revelam uma preocupação excessiva com a o recurso tecnológico que os DI utilizaram para desenvolver o projeto.

**Quadro 3 - Extrato dos Dados - Contexto (1d)**

**Não identificado:** Há um dvd bem legal de fsc de partículas

**Por Discente I:** OHH... não não equipe, o chamilo não precisa ser baixado e instalado é so se registrar tbm e é bem melhor que o pral...

**Não identificado:** eu peguei um vídeo sobre a as partículas elementares, o que você acha?

**Por Discente R:** Vídeo -

<http://www.youtube.com/watch?v=5qzXWLhbPMk>

Aula -

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18723>

Simulador do LHC -

[http://www.particledetectives.net/LHC/LHC\\_project.htm](http://www.particledetectives.net/LHC/LHC_project.htm)

**Não identificado:** vídeos são sempre bons né... eu peguei um game SPRACE game...acho q poderíamos colocar como uma tarefa

**Não identificado:** Postei dois artigos que tratam da Neuroeducação, acredito que são significativos para que possamos analisar a produção de uma hipermissão.

Fonte: Dados de Pesquisa

Dessa forma, essa análise mostra que a disciplina oportunizou estes momentos, ficando evidente que a escolha da temática do projeto de apropriação das TDIC partiu da área de interesse (Física ou Biologia) dos DI. Assim como, os DI também expressam desejos e necessidades e dificuldades particulares, ou seja, o seu contexto.

### 6.3.1.2 - Diálogo

A concepção *Freiriana* tem o diálogo como uma das categorias centrais da educação como prática da liberdade. O diálogo não impõe, não maneja, não domestica, não *sloganiza*. (FREIRE, 2011b, p.228). A disciplina propunha momentos de diálogo, nos fóruns, nos encontros presenciais e nas tarefas. Mas é necessário saber se esses momentos eram de um diálogo aberto e informal através de relações horizontais entre os DO-DI e os DI-DI para a negociação de ideias ou a construção de um sentido coletivo. Portanto, nesse elemento investigamos os indicadores (2a+2b+2c) conforme a Figura 26.

**Figura 27- Diálogo**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Nessa análise, partimos do questionamento que orienta a pesquisa de matriz: **Houve diálogo (2a+2b+2c) na relação DO-DI e DI-DI?**

**Tabela 4 - Disciplina = Diálogo + Docentes +Discentes**

| <b>Matriz</b>         | <b>2a</b> | <b>2b</b> | <b>2c</b> |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Equipe Docente</b> | 1         | 1         | 0         |
| <b>Discentes</b>      | 3         | 4         | 3         |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Entretanto, através desta matriz (TABELA 4) percebemos os itens apresentados neste cruzamento eram insuficientes para demonstrar se realmente houve diálogo, principalmente na relação DO-DI. É importante ressaltar, que a codificação dos itens do diálogo tornou-se um pouco frágil nessa pesquisa, nas duas dimensões (disciplina e metadisciplina). Isto porque, optamos por marcar os trechos que também eram pertinentes também ao diálogo, no contexto, reflexão e ação, conforme apresentaremos a seguir.

Então, esta situação, não pode ser identificada como se não houvesse um diálogo, pois, conforme apresentamos em todos os extratos dos dados, os momentos são de diálogo nas relações DO-DI; DO-DO; DI-DI. Mas, não estão devidamente codificados nos indicadores.

Diante disso, optamos por trazer os extratos da própria codificação, que por não apresentarem restrições de (linhas X colunas X relação), permitem uma demonstração mais efetiva dos itens codificados no diálogo na disciplina. Na codificação do nó 2a (QUADROS 4, 5, 6) temos evidências do relacionamento horizontal,

diálogo aberto/informal e negociação de ideias entre DI-DI para a construção do projeto de apropriação de TDIC no EC.

#### **Quadro 4 - Extrato dos Dados - Diálogo (2a) na relação DI-DI**

##### **RELACIONAMENTO HORIZONTAL (2a)**

*Por Discente I: Então o recorte está definido ;]*

*Por Discente R: nossa, sua ideia é muito boa mesmo, só temos q ver como faremos isso.*

*Por Discente J: Gostei da ideia, mas como faremos isso?*

*Por Discente I: Discente J, você viu o que fizemos na wiki.. fique a vontade para editar lá..*

*Por Discente I: Pessoal, o trabalho está quase todo escrito, vamos nos ajudar, discente J você chegou a ver o que eu e o discente R fizemos?*

*Não Identificado: já vou começar a mudar nosso objetivo na wiki, mas vou esperar a opinião do discente J.*

*Por Discente I: Pessoal, já coloquei as questões do discente E no moodle que estamos criando... deem uma olhadinha lá. Já abri um glossário tb e vou fazer o book, alguém de vocês na pesquisa da semana passada pegou vídeos?*

*Por discente R: Nossa ficou ótimo, muito bom.*

Fonte: Dados de Pesquisa

**Quadro 5- Extrato dos Dados - Diálogo (2b) na relação DI-DI****DIÁLOGO ABERTO/INFORMAL**

**Não Identificado:** *J o que você acha?*

**Por Discente R:** *Por mim está tudo certo então, só esperando a resposta do J*

**Por Discente I:** *Então, pessoal gostaram da ideia do moodle?*

**Não Identificado:** *Qual a opinião de vocês segundo os artigos que compartilhamos na semana 5?*

**Por Discente H:** *Eu acho ótimo, nosso tema e muito amplo por isto é fácil se perde, aos poucos conseguimos os objetivos.*

**Por discente E:** *Então pessoal vamos começar nosso texto fundamentado na hipermdia como tecnologia para divulgação da ciência, no nosso caso neurociência?*

**Por Discente M:** *Discente D!! Me respondeee!! Eu já editei todo o site, e editei também o trabalho aqui na Wiki. Veja se está bom assim.. Dê uma olhada o no site, e editei ele do que jeito que achar melhor.. já coloquei todo o conteúdo em links, aora falta por figuras e tal, não coloquei tuas referências porque elas não estão padrão.. então se puder cloque lá no texto.*

**Por Discente D:** *Olá M... Desculpe não responder antes, apesar de trocarmos alguns e-mails.*

Fonte: Dados de Pesquisa

### Quadro 6 - Extrato dos Dados - Diálogo (2c) na relação DI-DI

**Discente F:** *Então, estou trabalhando agora no projeto. Vamos tentar juntar o que tínhamos já na wiki com a apresentação que você fez no prezi.*

**Discente F:** *acho que temos que rever todos aqueles 7 itens listados, se ficaremos realmente com todos eles;*

**Discente F:** *apresentação que você fez refere-se somente ao item 6? É bastante coisa, talvez possamos sintetizar;*

**Discente F:** *o que você achou da proposta dos vídeos sobre behaviorismo?*

**Discente F:** *agora detalhando a sua apresentação. No slide sobre neuroeducação, o que você pretende falar sobre aqueles tópicos? Neuroética, relação corpo-mente?*

**Discente E:** *Sugestão; Se você (entendeu? Se não vamos a mais esclarecimentos) entendeu vamos a ação. Eu continuo a trabalhar no prezi e você a colocar estas ideias construídas aqui na wiki do nosso grupo. Se você concorda com este fio condutor, faça sugestões que eu vou junto. Vamos ver se conseguimos terminar esta tarefa.*

**Não Identificado:** *Dei uma analisada no que produzimos até aqui, achei interessante colocar algo sobre a importância de um diagnóstico precoce do câncer, o que facilita muito o tratamento, o que você acha? Quanto as referências coloco no padrão em breve.*

**Por Discente M:** *Achei ótima a ideia do diagnóstico precoce! Podes editar isso no site?*

Fonte: Dados de Pesquisa

Na relação DI-DI mesmo com a falha no sistema de codificação desse indicador, percebemos que houve um diálogo aberto e informal através de mensagens trocadas principalmente nos espaços de interação da disciplina, como fórum do Moodle, com o intuito de uma organização para o trabalho em equipe e a negociação de ideias para construção de um sentido coletivo no projeto de apropriação das TIDC

no EC. Nos extratos dos dados podem ser percebidas duas circunstâncias significativas. A primeira trata da importância dada para a opinião de todos sobre o desenvolvimento do projeto. O segundo trata do relacionamento horizontal entre os DI, ou seja, da informalidade no diálogo.

Na relação DO-DI (QUADRO 7), também percebemos momentos relevantes para os indicadores (2a+2b+2c), que tratam de dois aspectos significativos. O momento em que os DO chamam os DI para interagir nos espaços da disciplina, que no extrato remete a uma atividade no Facebook<sup>21</sup>. E também o momento trata da problematização dos DO sobre o contexto (DI) em torno do conteúdo, ou seja, contextualizar as experiências de vida com o conhecimento científico. Este panorama nos faz retomar o que Freire (2011b, p.143),

numa visão libertadora da educação, o conteúdo programático parte e nasce dele, em diálogo com os educadores, reflete os seus anseios e esperanças. A investigação da temática como ponto de partida do processo educativo, com o ponto de partida de sua dialogicidade.

#### **Quadro 7 - Extrato dos Dados - Diálogo (a+b+c) na relação DO-DI**

##### **RELACIONAMENTO HORIZONTAL (2A)**

**Não Identificado:** *Essa é uma sugestão apenas... mas o que é importante mesmo é vocês saberem o que querem em termos de divulgação científica de maneira ampla, e aí a gente ajuda!*

**Por Discente L:** *Obrigada pela dica professor, será muito útil para com nosso objetivo.*

<sup>21</sup> A turma possui um grupo no Facebook chamado TIC na Educação - UFSC, que também foi utilizado para o desenvolvimento de uma atividade da disciplina. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/tic.ufsc.2012/>

**Diálogo Aberto/Informal (2b)**

**Não Identificado:** *Percebemos que a turma toda ainda não está habitando o espaço do Facebook. Ainda. Acreditamos que devido à entrada tardia, a adaptação à modalidade, entre outras coisas, podem ter contribuído. Mas entendemos que as pessoas que estão ali se envolveram na atividade e estão interagindo. Aproveitamos este momento para nos aproximar, criar vínculos, e isto conseguimos, mesmo não torcendo para os mesmo times!*

**Não Identificado:** *E aqueles que não estiveram presentes ainda há tempo. Mesmo sem avaliação, não percam a oportunidade de estarmos juntos, ali no Facebook.*

**Negociação de Ideias**

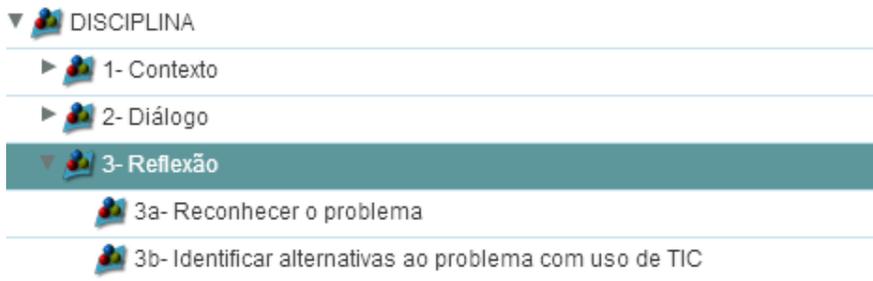
**Não Identificado:** *Poderíamos ver a possibilidade de baixar ele e colocar legendas em português (claro que se for permitido e legal). Fica a ideia para o grupo.*

Fonte: Dados de Pesquisa

**6.3.1.3 - Reflexão**

Para Freire (2011b), a educação como prática da liberdade implica em um constante ato de desvelamento que resulte na inserção crítica do indivíduo na realidade (contexto) O diálogo é selo do ato cognoscente desvelador da realidade. Por isso, entendemos que todo o aprendizado deve estar associado à tomada de consciência, pois a reflexão e ação quando autênticas tratam do indivíduo e suas relações com o mundo visando às transformações.

Dessa forma, o questionamento que orienta a pesquisa de matriz na reflexão (FIGURA 28) é: **Qual a perspectiva dos discentes sobre a reflexão (3a+3b) e a ação (4a+4b) no projeto de apropriação das TDIC no EC?**

**Figura 28 - Reflexão**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

É importante ressaltar, que esse questionamento também abrange também a Ação (4a+4b). Pois, partimos do pressuposto que críticos poderemos ser, na medida em que vivermos a plenitude da reflexão e a ação, isto é se nossa ação envolver uma critica reflexão (vice-versa), ou seja, a práxis.

Entretanto, para um recorte mais detalhado versaremos, apenas sobre os aspectos envolvem a reflexão (3a+3b). Trataremos dos aspectos que envolvem a reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b), no final da análise dos dados da **dimensão da disciplina** apresentada na (seção 6.3.1.5).

No âmbito desta pesquisa é relevante saber se a reflexão (3a+3b) esta envolvida nos processos educativos da disciplina. Isso é, se os DI escolheram a temática do projeto, se esta escolha trata de um problema relevante para o EC.

Desse modo, criamos novos questionamentos orientadores para a pesquisa de matriz (TABELA 5). Para isto, utilizamos duas pesquisas de matrizes, com os seguintes questionamentos:

- 1) Qual a perspectiva dos Discentes sobre (3a-reconhecer o problema) na disciplina?
- 2) Qual a perspectiva dos Discentes sobre (3b-identificar alternativas ao problema) na disciplina?

Logo, o questionamento 1, refere-se ao indicador 3a-reconhecer o problema, ou seja, para identificar como os DI escolheram o tema do projeto de apropriação de TDIC para o EC, bem como se eles identificam a relevância do tema escolhido para o ensino, codificados apenas na rubrica e projeto *Wiki*.

**Tabela 5 - Disciplina =Reflexão 3a**

| <b>Matriz</b>     | <b>3a</b> |
|-------------------|-----------|
| <b>Discentes</b>  | 14        |
| <b>Discente A</b> | 1         |
| <b>Discente B</b> | 0         |
| <b>Discente C</b> | 1         |
| <b>Discente D</b> | 1         |
| <b>Discente E</b> | 2         |
| <b>Discente F</b> | 1         |
| <b>Discente G</b> | 0         |
| <b>Discente H</b> | 1         |
| <b>Discente I</b> | 2         |
| <b>Discente J</b> | 1         |
| <b>Discente L</b> | 1         |
| <b>Discente M</b> | 1         |
| <b>Discente N</b> | 1         |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Discente O</b>                  | 0 |
| <b>Discente P</b>                  | 0 |
| <b>Discente Q</b>                  | 0 |
| <b>Discente R</b>                  | 1 |
| <b>Discente S</b>                  | 0 |
| <b>Discente - não identificado</b> | 0 |

Fonte: Elaborada pelo autor (a).

É importante ressaltar, que os Discentes B, G, O, P, Q e S, desistiram durante a disciplina, realizando apenas algumas tarefas na disciplina. Isso porque os mesmos não foram retirados dos dados. Mas tem-se no total 12 alunos ativos (Discentes A, C, D, F, H, I, J, L, M, N e R).

O aspecto relevante desta pesquisa, apresentado no Quadro 8, é a preocupação de dois grupos, especialmente do Discente A, pertencente ao Grupo 2) e o Discente D do Grupo 4 em relacionar os aspectos físicos e biológicos na temática do projeto. Isso demonstra um acolhimento e respeito às diferenças. Cabe destacar, que a equipe docente solicitou que a formação de grupos abrangesse as duas áreas, mas somente esses grupos sentiram-se aptos e confortáveis com a integração das áreas.

**Quadro 8- Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes A, C, D, F, H**

**RECONHECER O PROBLEMA (3A)**

**Discente A:** *Buscamos associar este tema, tanto os aspectos físicos quanto os biológicos às novas tecnologias educacionais a fim de criar um ambiente de estudo moderno e próprio à conscientização do alunos acerca da origem de se ter fontes limpas e renováveis de energia elétrica.*

**Discente C:** *A justificativa da escolha do tema está baseada não na apresentação do conceito de usinas hidrelétricas ou de mata ripária, e sim na importante que o tema pode adquirir. Sendo assim, a justificativa do tema está fundamentada no fato de este ser complexo e remeter a atitude que será tomada com relação à solução energética do país.*

**Discente D:** *O objetivo de nosso projeto esta claro pela na maneira que foi montado que é relacionar o câncer ao seu tratamento lindando tanto com assuntos biológicos e físicos simultaneamente, fornecendo informações de uma forma mais clara possível levando a informações importantes para todo tipo de público.*

**Discente F:** *Considerando a importância da neuroeducação como campo emergente e das contribuições que esta pode dar para o ensino e para a prática docente,*

**Discente H:** *Procuramos um tema que relacione as disciplinas de física e biologia, o Sol esta presente em todos os aspectos de nossa vida sem ele seria impossível nossa vida sobre a terra, para compreender a ciência precisamos sempre começar pelo mais simples para logo encarar o mais complexo.*

Fonte: Dados de Pesquisa.

Os extratos dos Discentes I, J, R (QUADRO 9), também segue na mesma linha dos Discentes A, C, D, F, H (QUADRO 8). Entretanto, o Grupo 1, com o tema do projeto Física de Partículas, é composto somente por discente do curso de licenciatura em física. Mas, eles apresentam um recorte bem definido, visto que a preocupação deles é

com o ensino de física moderna e a formação de professores para ensinar este conteúdo. Ou seja, eles identificam além do tema, o público alvo do projeto e a ferramenta adequada para este público.

#### **Quadro 9 - Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes I, J e R**

**Discente I:** *Física de partículas é um assunto do qual não possui muito dinamicidade já que o mesmo por exemplo, não pode ser facilmente exemplificado em uma aula tradicional. Outro aspecto que justifica é que uma das preocupações educacional atual, é a importância da contextualização física no âmbito de temas atuais, para estudantes de ensino médio. Muitos professores atuais, não obtiveram a oportunidade de, em graduação, estudarem física moderna física de partículas.*

**Discente J:** *como foi citado Física de Partículas é um tema muito atual. Como foi mostrado no projeto o LHC é um investimento muito grande com a participação de cientistas do mundo todo, portanto saber um mínimo desse conteúdo é necessário tanto para a divulgação científica como das novas tecnologias! Com o projeto é possível transmitir um conhecimento atual e polêmico à aluno do ensino médio e início do superior na área das exatas.*

**Discente R:** *A iniciativa de introduzir a física moderna no ensino médio através deste projeto traz não somente para o aluno, mas para o professor uma compreensão sobre o assunto, já que hoje ainda existem professores que trabalham com física e que não são graduados especificamente em física, assim tendo pouco entendimento nesta área.*

Fonte: Dados de Pesquisa

No Quadro 10, percebe-se que o entendimento do que se refere à escolha do tema e a relevância do ensino para área, ficam citadas a partir do senso comum para os Discentes M e N.

### Quadro 10 - Extrato dos Dados - Reflexão (3a) Discentes M e N

**Discente M:** *Escolhemos o tema por estar bastante na Mídia e ser de interesse público. Falar de doença é sempre interessante para a comunidade, ainda mais o câncer que é uma doença que esta muito em alta. Falar sobre o tratamento dessa doença também é algo que chama muito a atenção, pois todos querem se livrar dessa doença.*

**Discente N:** *A escolha do tema partiu da importância do mesmo para a vida na Terra.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Todavia, em geral, percebemos através dos extratos o quanto os DI preocuparam-se em contemplar no projeto, as questões propostas pela equipe docente na disciplina, sobre: qual a importância deste tema? Qual o problema de ensino deste conteúdo? Como as TIC podem contribuir para resolver este problema pedagógico? E isso, é um fato relevante, é um primeiro passo para o entendimento das TDIC como ferramentas pedagógicas para o EC.

Em relação à segunda questão do elemento reflexão, sobre: **qual a perspectiva dos Discentes sobre (3b-identificar alternativas ao problema) na disciplina?** O indicador 3b, no âmbito da disciplina, refere-se exclusivamente a escolha do recurso de TIDC para resolver o problema de ensino. Obtivemos na matriz, o total, oito respostas relacionada a esta questão, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 - Disciplina = 3b Discentes

| Matriz                      | 3b |
|-----------------------------|----|
| Discentes                   | 8  |
| Discente A                  | 1  |
| Discente B                  | 0  |
| Discente C                  | 1  |
| Discente D                  | 1  |
| Discente E                  | 0  |
| Discente F                  | 0  |
| Discente G                  | 0  |
| Discente H                  | 1  |
| Discente I                  | 1  |
| Discente J                  | 0  |
| Discente L                  | 0  |
| Discente M                  | 1  |
| Discente N                  | 1  |
| Discente O                  | 0  |
| Discente P                  | 0  |
| Discente Q                  | 0  |
| Discente R                  | 1  |
| Discente S                  | 0  |
| Discente - não identificado | 0  |

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

O grupo 1, com o tema Física de Partícula, utilizou o moodle do Laboratório de Novas Tecnologias – LANTEC para criar uma disciplina com atividades didáticas sobre a temática. Os Discentes I e R, afirmam na rubrica (ANEXO C) que a escolha do moodle como recurso para

atender o objetivo pedagógico de proporcionar outro olhar para a temática Física de Partículas no ensino, conforme apresentamos no (QUADRO 11).

**Quadro 11 - Extrato dos Dados – Reflexão - (3b) Discentes I e R**

**Discente I:** *Suprindo as necessidades que o conteúdo física de partículas requer, com exemplos visuais, interação e maior entendimento. A falta de informação de muitos professores atuais, podem ser algo relevante para a construção do material didático virtual, pois facilita no âmbito de interação e exemplificação.*

**Discente R:** *E por outros motivos como a visualização dos aspectos relacionados ao tal assunto, pois para demonstrar a física das partículas em um experimento real é um tanto dificultoso já que esses aspectos são microscópicos e não visíveis, assim uma ferramenta virtual possibilita a visualização e a compreensão destes fenômenos físicos.*

**Não Identificado:** *As possibilidades que o recurso nos dá para a visualização e a compreensão do tema de difícil visualização em uma aula tradicional. A interação entre ambos colaboradores, aluno-professor- aluno, possibilitando novas pesquisas e compartilhamento de conhecimento entre essas interações.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Na escala de avaliação da equipe docente na rubrica, a proposta do grupo foi excelente, em virtude de que o grupo para atender o objetivo proposto (dificuldade de ensino de física de partícula) fez o uso correto do moodle e experimentaram grande parte das ferramentas de atividade. Cabe retomar, que este grupo no Quadro 2 (Extrato dos dados – Contexto 1b) colocam em questão o fato de estarem em uma universidade que utiliza o moodle. E isso, nos faz perceber a relevância da aproximação entre o contexto e a reflexão.

O Grupo 2 (QUADRO 12), composto pelos discentes N, A, e H, escolheram a ferramenta Blog para desenvolver o objetivo pedagógico para o ensino do tema Energia e Vida.

Entretanto, eles apenas apresentam aspectos positivos em relação à ferramenta, ficando evidente a dificuldade de utilizar a ferramenta para resolver o seu problema de ensino do tema. Para eles, o que essa ferramenta representa está descrita no Quadro 12.

**Quadro 12 - Extrato dos Dados - Discentes N, A, H - Reflexão (3b)**

**Discente N:** *O Blog é uma ferramenta super prática, na qual facilita a interatividade conteúdo/aluno.*

**Discente A:** *O Blog é uma ferramenta ótima para quem não possui conhecimentos específicos para construção de sites, etc. Contudo, ele se fez completo para os nossos objetivos.*

**Discente H:** *Nosso produto promove aprendizagem através de leitura, vídeos, animações, textos.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Para a equipe docente, a escolha desta ferramenta para a temática atende “pouco” objetivo pedagógico do grupo, pois não permite a interação com o usuário, já que a BLOG foi utilizado como repositório de conteúdo.

O Grupo 3 com a temática Neurociência, composto pelos Discentes F e E, escolheram o “Prezi”<sup>22</sup> como ferramenta. Porém, os mesmos não identificam na rubrica um objetivo pedagógico para o uso desta ferramenta com a temática escolhida. Por isto, a avaliação

<sup>22</sup> Prezi: é uma ferramenta que permite a criação de apresentações de forma dinâmica com a possibilidade de inserção de diversos recursos, tais como: imagens, vídeos, links, etc. Esta ferramenta encontra-se disponível em: <http://prezi.com/>

docente para este grupo foi classificada como pouco, pois o problema apresentava-se mal definido, bem como não houve uma apropriação crítica e criativa do recurso de TDIC. Cabe ressaltar, a codificação da pesquisa de matriz sobre este grupo não apresentou extratos.

O Grupo 4 Radioterapia e Câncer, composto pelos Discentes Q, M, D. Para desenvolver o projeto o grupo criou um site, afirmando que o objetivo pedagógico era que o site fosse fonte de informação sobre o tema (QUADRO 13).

#### **Quadro 13 - Extrato dos Dados – Discentes D e M - Reflexão (3b)**

**Discente D:** *Um dos fatos limitantes que encontramos foi que nosso objetivo era levar informação de forma clara aos leitores, portanto foi preciso utilizar uma linguagem mais simples possível o que implica que temos que omitir informações que para a compressão necessite um conhecimento mais elaborado.*

**Discente M:** *Criamos um site para colocarmos conteúdo para o público. O uso de troca de experiências também cabe no site, pois deixamos nosso e-mail para lermos a história, e após isso colocarmos no site. Mas a proposta principal é o conteúdo para a comunidade em geral.*

**Discente M:** *o objetivo era que o site fosse uma fonte de informação sobre o tema Câncer e Radioterapia e ela cumpriu com o seu papel.*

**Discente M:** *sim criamos um site para colocarmos conteúdo sobre o tema para o público.*

Fonte: Dados de Pesquisa

A avaliação docente, sobre este grupo reflete sobre o fato dos mesmos terem aprendido uma nova ferramenta (site do Google), isso é um aspecto significativo. Mas não houve uma apropriação inovadora, no sentido de ser diferente dos os espaços já existente na web, que também tratam destes assuntos da mesma forma. Assim como, o

espaço criado poderia apresentar outros recursos como fotos e vídeo, etc., ou seja, uma linguagem *hipertextual*.

O Grupo 7 com a temática Energia Nuclear, era composto somente pelo Discente L devido a desistência de alguns alunos. O Discente L, não realizou a autoavaliação na rubrica. Porém, de acordo com a avaliação da equipe docente, “o mesmo soube explorar a ferramenta, inclusive a ideia de linha do tempo foi boa”, tornando-se assim a avaliação excelente.

Os dados apresentam que a disciplina promoveu espaços para que os DI escolhessem a temática do projeto a partir de um problema relevante para o EC.

Entretanto, o que fica evidente, é que esse é um processo mais moroso, principalmente por tratar da complexidade do EC com TDIC. Isso nos faz retomar a questão apontada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p.127),

[...] a maioria dos professores da área de ciências naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionais explorados e na exposição como forma principal de ensino.

Enfim, acreditamos que o entendimento das possibilidades e o potencial transformador que o EC com TDIC possui, requer mais tempo para ser incorporado, principalmente quando objetiva-se a superação da ciência como neutra e linear.

### 6.3.1.4 - Ação

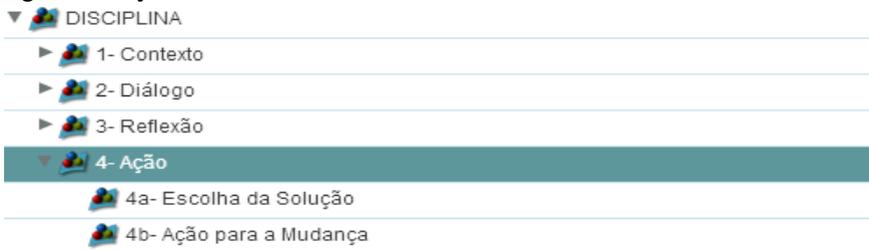
Para Freire (2011b) o ato de refletir e agir não pode reduzir-se ao mero ativismo ou verbalismo, não podem prescindir do conhecimento crítico, mas deve prescindir da inadiável promoção da ingenuidade em criticidade. É exatamente porque seu fazer é ação é reflexão, é a práxis, é a transformação.

Dessa forma, seria relevante analisar se a escolha da solução do grupo para atender a demanda específica do tema, ou seja, se a escolha do recurso atende o objetivo pedagógico, assim como a análise dos DI sobre este processo, enquanto sujeitos.

Conforme mencionando anteriormente, o questionamento que orienta a pesquisa de matriz na reflexão e ação é: **Qual a perspectiva dos discentes sobre a reflexão (3a+3b) e a ação (4a+4b) no projeto de apropriação das TDIC no EC?**

No entanto, assim como na reflexão (seção 6.3.1.4), na pesquisa sobre o elemento ação (FIGURA 29) criamos o questionamento: **Qual a perspectiva dos Discentes sobre a 4a- escolha da solução e 4b - ação para mudança?**

**Figura 29 - Ação**

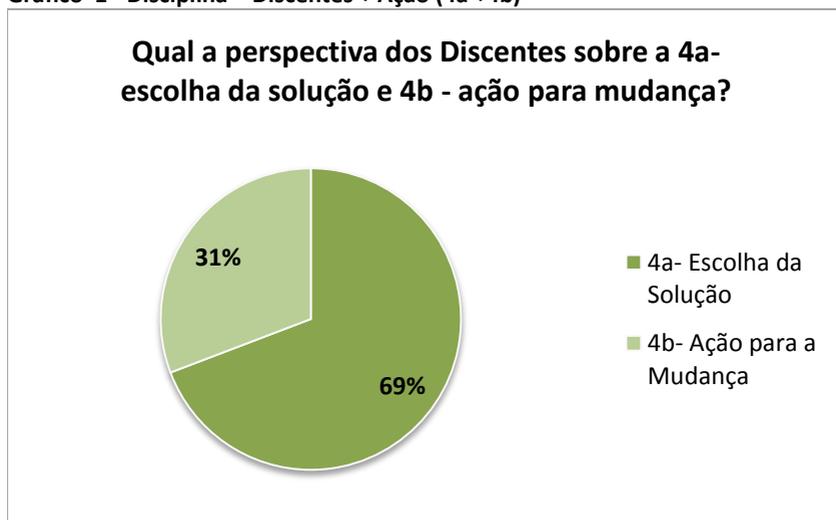


Fonte: Elaborado pelo autor (a).

É importante ressaltar, que o software *WebQDA*, permite extrair os dados da pesquisa da matriz em três formas. A primeira refere-se ao número de fontes codificadas, esta que estamos apresentando até o momento. A segunda refere-se à quantidade de referências codificadas, e a última por número de palavras.

Por isso, neste elemento, optamos por apresentarmos os dados coletados extraídos pela quantidade de referências e representado através do gráfico 1.

**Gráfico 1 - Disciplina = Discentes + Ação (4a +4b)**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Os extratos destes dados encontram-se codificados nas fontes internas do Encontro Presencial (transcrição da gravação) e na rubrica

de autoavaliação. Isso corresponde a Tarefa 7 e Tarefa 10 da disciplina, respectivamente.

Conforme o Gráfico 1, a escolha da solução tem uma evidência maior em relação a ação para a mudança. O que demonstra que o objetivo da disciplina, em produzir um recurso digital a partir de um problema de ensino, nas falas dos discentes se mostra um pouco frágil. Ficando mais evidente as questões das dificuldades de trabalho com a ferramenta, com a tecnologia, conforme os extratos do Quadro 14 (QUADRO 14), do que o uso da ferramenta para atingir um objetivo pedagógico.

#### **Quadro 14 - Extrato dos Dados Ação (4a)**

**Não Identificado:** *também dentro da disciplina, ver qual a ferramenta que você tá utilizando, principalmente as potencialidades e implicações que ela permite para você desenvolver.*

**Não Identificado:** *o que me pareceu assim é que, tá bom, tá bom, mas eu particularmente tive que lutar muito com as ferramentas, que eu acho que participar, mas cada ferramenta tem a sua dificuldade própria, e o tempo de absorção e aí uma semana, duas semana, para lutar com uma ferramenta, só tentando entender a lógica.*

**Não Identificado:** *Sim, tentamos fazer um glossário do qual o próprio aluno pode colocar definições, e os demais comentar e aperfeiçoar a mesma. Enquetes antes do conteúdo para verificação do senso comum do aluno, controvérsia a mesmo questionário no final da proposta. Tarefas optativas em forma de um game sobre o assunto, logo o aluno aprende jogando. Wikis interativas entre eles, do qual em equipes terão que criar uma. Vídeos, links externos e internos para o próprio glossário que o aluno criou. Considero investigativo, interessante e muito criativo.*

**Não Identificado:** *Foi muito bem a utilização das ferramentas, a criação de um quiz para saber o que o aluno entende sobre o assunto. Um glossário para que os próprios alunos pesquem e criem*

*conhecimentos sobre tal palavra. Texto, links internos e externos, vídeos com pré-visualização em links externos para que o aluno saia um pouco do ambiente e tenha conhecimento de assuntos relacionados. Games para uma melhor compreensão divertida. Atividades de pesquisas individuais e em grupos.*

***Não Identificado:*** *recurso Blog auxilia na forma de se abordar o conteúdo didático e garante a autonomia do aluno de acessar os conteúdos da maneira que lhe for mais conveniente.*

***Não Identificado:*** *apesar de tudo, nosso blog promove pouca interatividade com o aluno, tendo em vista que o conteúdo está ali, mas não promovemos debates, isso poderia ser feito.*

***Não Identificado:*** *Tentamos propor uma educação científica baseada nas novas tecnologias para o ensino, propondo aos alunos uma aproximação com essas tecnologias que os mesmos utilizam todos os dias, mas geralmente não com o propósito de ensino.*

***Não Identificado:*** *Devido a limitação próprio da tecnologia utilizada para a apresentação o objetivo pedagógico deve ser complementado com outras ferramentas e estratégias educacionais apropriadas ao contexto de aprendizagem (presencial, a distância, etc). (Escala de Avaliação: POUCO)*

Fonte: Dados de Pesquisa

Isso é revelador, pois se percebe a necessidade de um trabalho ainda mais orientado a esta questão, o que não quer dizer que não tenha acontecido. Pois os extratos dos dados dos docentes (QUADRO 15 E QUADRO 16) mostram que a preocupação é esta, mas que não atingiu todo o público, somente alguns discentes conforme os extratos dos dados (QUADRO 17). Mas este é o problema relevante quando se trata de uma educação mediada pelas TDIC. De acordo com Lapa (2013) o que define a educação é aquilo que as pessoas fazem, é a apropriação realizada com TDIC que define o seu potencial transformador.

**Quadro 15 - Extrato dos Dados - Docentes - Ação (4a)**

**Não Identificado:** *É em relação a concepção pedagógica né que a gente tava falando pra vocês é que não tem uma única concepção pedagógica, as quando é em relação as tecnologias a gente uma concepção bem clara, a gente colocou, e as escolhas da disciplinas, elas forma orientadas por esta concepção, e a gente gostaria que ela tivesse ficado clara para vocês, quando se fala no contexto de ensino que o professor tá sendo cada vez mais pressionado, não por todo mundo, mas de qualquer forma pelos alunos, a gente ficou cheio de dedos quando a gente percebeu que tinha concepções diferentes de qualquer forma, é a gente não acha que o professor tem que integrar a tecnologia, pq a tecnologia é tá aí, ou pq vocês receberem o UCA na escola, ou pq tem um laboratório de informática, o professor não tem que é integrar de cima para baixo, a gente sempre quis que partisse de uma necessidade real do conteúdo abordado, tem um problema educativo, claro vocês conseguiram identificar um problema educativo em que a tecnologia pudesse ajudar será.*

**Não Identificado:** *é um problema educativo na biologia, que a tecnologia entrou de sola para ajudar a gente a resolver, né, então, é quando a gente passa da identificação de um problema educativo, para aí se apropriar da tecnologia, isto é uma concepção de tecnologia educacional, que eu acho que permeia a nossa disciplina e por isto talvez a gente não tenha pensado numa é, assim como se fosse uma lista de, ah, quando você quer fazer dispositivos, usa essa, usa essa, essa, pq se pode usar dependendo da tua concepção, então é partindo do teu objetivo educacional você tbm tem um leque para...*

**Não Identificado:** *e o professor fazendo as escolhas a tecnologia o mundo e a sociedade, não vai ser capaz de impor a ele determinadas formas de ação, ele é sujeito e ele faz as suas formas de ação, ele tem que reconhecer o mundo, estas condições que estão colocadas no mundo, mas ele faz as suas próprias escolhas, ele tem este poder, pq ele é sujeito e saber ver criticamente, pq ele sabe escolher outra forma de agir se ele quiser, o que é importante é que se ele quiser, ele encontra os recursos em si, e no mundo.*

Fonte: Dados de Pesquisa

**Quadro 16 - Extrato dos Dados - Docentes Ação (4b)**

**Não Identificado:** *mas como a tecnologia pode tá promovendo um mundaça, no professor, na perspectiva de uma nova metodologia, uma nova pedagogia, que ele pensa, ele reflete sobre a sua prática, e ressignificar a sua prática, né, mais adequada ao contexto atual que é um contexto de um mundo, mediado por tecnologia, enfim, né, esta discussão, nossa disciplina.*

**Docente Y:** *é que tem duas perspectivas eu acho, tem uma mais instrumental de ajudar o aluno a se mexer com as tecnologias ao longo do curso, seria uma perspectiva de outra disciplina não dessa, para incorporar a visão, de que as tecnologias são recursos, que a gente pode tanto no teu discurso de aprendizagem, como podem começar no teu percurso como professor, que poderia ser mais no início de outra disciplina, na perspectiva que a gente trouxe para esta disciplina, de apropriação crítica a partir de objetivos pedagógicos escolhidos a partir do teu tema, da tua área de ensino, então eu acho que esta discussão sobre os problemas educativos do ensino de física e biologia, que antes pode ser importante, pq daí a gente evita.*

**Docente Y:** *mas é que evita justamente aquela integração que a gente não quer, que é conhecer a tecnologia mas ainda não sabe nada, que metodologia que a gente vai propor pq tbm... acho que evita um pouco esta impressão.*

**Não Identificado:** *Eu penso os trabalhos produzidos a partir de três dimensões complementares: 1 – um diálogo com a tecnologia. As tecnologias tem uma concepção em seu desenho que nos “diz” como utilizá-la... nos coloca possibilidades e limites... É fundamental explicitar nos projetos como vêem a tecnologia que estão utilizando.. que possibilidades e limites elas apresentam e como lidaram com isso... As tecnologias são produtos de interpretações e nós usuários as reinterpretemos quando as utilizamos e isso tem a ver com o como utilizamos ou seja, com um projeto de uso, de apropriação.*

Fonte: Dados de Pesquisa

**Quadro 17 - Extrato dos Dados - Discentes - Ação (4b)**

**Não Identificado:** achava que o uso dos TICs era apenas para dizer estou usando tecnologias estou inovando utilizando o computador e deu, sem objetivos definidos apenas por usar. Pensava que uma aula tradicional com experimentos reais era o suficiente e esclarecedor para os temas abordados, tinha um certo bloqueio ao uso e TCIs. Ao decorrer das atividades oferecidas pela disciplina pude ver como podemos utilizar esses recursos na área da educação e da ciência. E principalmente com a escolha do tema que me fez entender que nem todo assunto podemos demonstrar com experimentos em sala de aula, ou com um texto de um livro didático. Com artigos e as necessidade pude conhecer e a entender através de cada tema e seus objetivos pude reconhecer os recursos e as ferramentas necessárias.

**Não Identificado:** o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TCIs) no Ensino de Ciências pra mim melhorou e muito. Com o desenvolvimento do projeto consegui aprender mais sobre estes recursos e promover um debate mior sobre como estar utilizando-os. Penso que estes estão cada vez mais perto e junto com os alunos, então utilizamos para ajudar o aluno na criação e facilitação da aprendizagem.

**Não Identificado:** A disciplina foi excelente para que eu pudesse experimentar algumas ferramentas que ainda não tinha utilizado. Passei a utilizar algumas delas em minhas práticas pedagógicas. Optei por fazer toda a disciplina sem nenhum esclarecimento presencial e esta experiência foi fundamental para perceber as dificuldades que podem ser vivenciadas neste processo. Também ficou claro os limites de cada ferramenta experimentada e como é possível ser utilizada segundo as intencões pedagógicas e estratégias para que possamos potencializar o processo de aprendizagem dos nossos alunos.

Fonte: Dados de Pesquisa

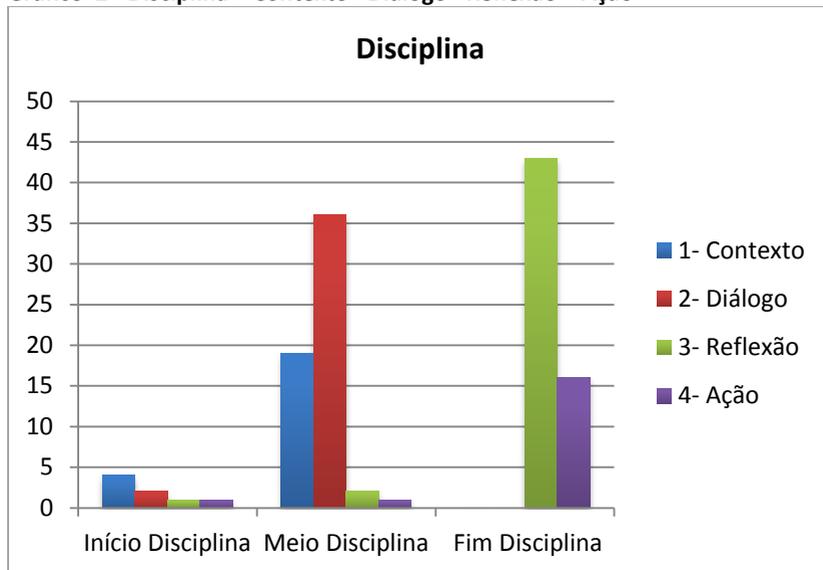
### 6.3.1.5 - Contexto e Diálogo como pré-requisitos para a Reflexão e Ação

Para investigarmos as categorias de análise, contexto e o diálogo como pré-requisitos para a reflexão e ação, fomos além dos dados apresentados nas pesquisas de matrizes acima.

Por isso, nesta seção, apresentamos outra questão orientadora de pesquisa de matrizes que realizamos no software a partir dos quatro elementos na **dimensão da disciplina**. Tendo a finalidade de quantificar os elementos na disciplina. Para termos este panorama dos elementos na disciplina, realizamos uma pesquisa de matriz, com a seguinte questão orientadora: **Houve mais contexto, diálogo, reflexão, ação no início, meio ou fim da disciplina?** Cabe retomar que esta questão é um desdobramento do problema desta pesquisa. Assim como, é importante destacar, que esta também foi uma pesquisa de matriz realizada extraída através do número de referências codificadas.

Portanto, é através deste gráfico respondemos esta questão, afirmando que os dados do Gráfico 2 demonstram que a incidência maior dos elementos contexto e o diálogo ocorreram no meio da disciplina, enquanto a reflexão e a ação no fim da disciplina. O meio da disciplina foi o momento em que os DI escolheram a temática e o recurso, assim como negociaram as ideias para o desenvolvimento do projeto de apropriação de TDIC. E o fim da disciplina, que reflete a existência de uma reflexão e ação, é o momento em que os DI, desenvolveram o projeto, apresentaram e fizeram a avaliação.

**Gráfico 2 - Disciplina = Contexto + Diálogo + Reflexão + Ação**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

### 6.3.2 - Dimensão da Metadisciplina

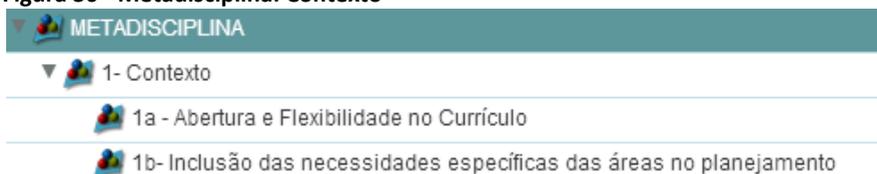
Nessa seção, a coleta de dados refere-se à **dimensão da metadisciplina**. Para tanto, buscamos analisar os desafios das estratégias didáticas da equipe docente no projeto de apropriação da TDIC, ou seja, principalmente a reflexão e ação desta equipe nas discussões de planejamento e avaliação do desenvolvimento da disciplina.

Cabe destacar que, a dimensão da metadisciplina possui os mesmos pressupostos teóricos para os elementos **contexto, diálogo, reflexão e ação**, apresentados na dimensão da disciplina.

### 6.3.2.1 - Contexto

Neste elemento (FIGURA 29), é relevante analisar se as dúvidas, dificuldades e sugestões foram acolhidas pelos DO, assim como se o planejamento didático permitiu a abertura e flexibilidade necessárias para a inclusão do contexto dos DI.

**Figura 30 - Metadisciplina: Contexto**

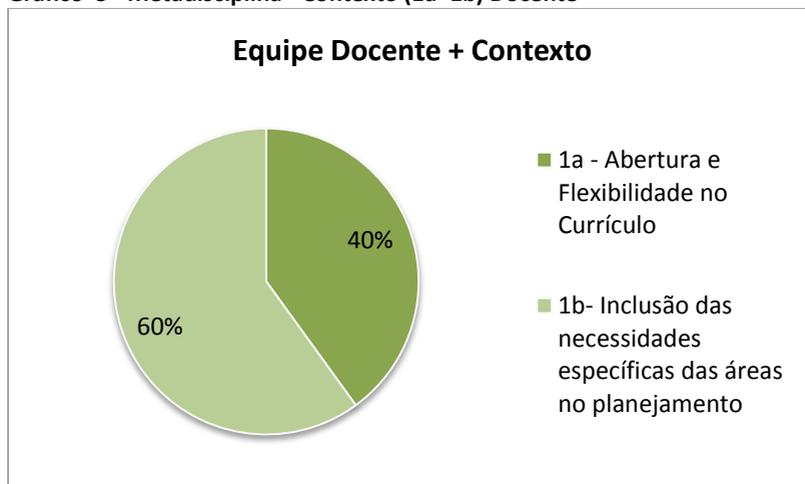


Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Por isso, o questionamento que orienta a pesquisa de matriz é:  
**Nas reuniões da equipe docente, foram discutidas nas questões relativas à inclusão do contexto (1a+1b)?**

Para tanto, na pesquisa de matriz foram selecionados docentes (linhas), contexto 1a+1b (colunas) e somente a inclusão dos ficheiros das reuniões docentes (restrições).

Gráfico 3 - Metadisciplina - Contexto (1a+1b) Docente



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Os extratos dos dados (GRÁFICO 3) revelam uma preocupação maior dos docentes (X, Z, Y, W, U e K) em relação a inclusão das necessidades específicas das áreas no planejamento, ou seja, refere-se sobre a dificuldade dos discentes na elaboração do projeto para a adaptação do currículo à demanda do EC, assim como aspectos da apropriação da metodologia de pesquisa, conforme apresentados no Quadro 18.

#### Quadro 18 - Extrato dos Dados - Contexto +Docentes + (1b) Contexto

**Docente Y:** *eu acho que dá pra fazer, mas a impressão que eu tenho é que eles ainda tão na primeira parte, definindo o que vão fazer, mas sem conseguir pensar num programa, talvez a gente possa entrar com esta pergunta, qual a necessidade educativa deste tema, não sei se esta frase vai comunicar muito bem com eles, alguma.*

**Docente Z:** *o momento do curso que eles tão, pq este alunos estão fazendo metodologia agora, eles não viram metodologia na física,*

*diferente do semestre passado todos tinham feito metodologia, tinha feito instrumentação para o ensino.*

**Docente U:** *o grupo da Discente I, eles viram, pq tão terminando o curso agora.*

**Docente Z:** *viram? Passaram pelas disciplina, mas isto não aparece no trabalho deles.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Assim como nos extratos do indicador 1a (QUADRO 19), percebemos que as questões mais discutidas pelos docentes foram em relação à dificuldade dos discentes trabalharem a distância em um AVEA e a dificuldade para formação de grupos mistos, com integrantes dos cursos de Licenciatura em Física e Ciências Biológicas.

#### **Quadro 19 - Extrato dos Dados - Contexto +Docentes+ (1a) Contexto**

*Docente X: se eles trabalharem a distância eles não tem que se encontrar, mas eles não tem a cultura da a distância, e a questão de misturar os grupos, foi exatamente para dificuldade o encontro, então um pouco da minha afobação de sair com os grupos formados, é pq existe esta dificuldade de fazer um grupo a distância, mas se eles tivessem formado os grupos em aula, ficaria mais fácil, pq ele já teria tido a primeira conversa.*

*Docente X: a gente tá colocando e eles não tão respondendo, (fórum) mas ele não tão dando conta.*

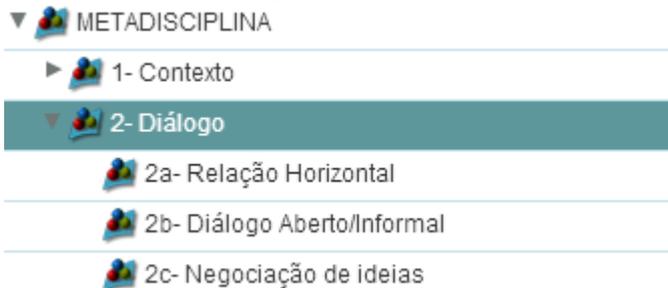
Fonte: Dados de Pesquisa

Isto é revelador, pois a preocupação destes docentes vai encontro com os pressupostos teóricos apresentados neste estudo, principalmente porque a partir das dúvidas, sugestões e dificuldade dos DI, perceber-se que a prática pedagógica está sendo alvo de uma análise pelos próprios docentes. E isto poderá conduzir para a ressignificar prática, para acolher o contexto deste indivíduo.

### 6.3.2.2 - Diálogo

Neste elemento (FIGURA 30), é relevante saber se a disciplina promoveu espaços de diálogo aberto e informal com uma relação horizontal entre DO e DO, assim como se houve possibilidade de negociação de ideias, tanto de cunho científico como sobre o planejamento, as estratégias didática, prazos, orientações, etc. Dessa forma, no indicador do diálogo (2a+2b+2c) buscamos responder a questão orientadora: **Houve diálogo (2a+2b+2c) na relação DO-DO?**

Figura 31 - Metadisciplina: Diálogo



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Entretanto, a mesma fragilidade encontrada na pesquisa de matriz **na dimensão da Disciplina** sobre esse elemento repete-se na **dimensão Metadisciplina**. Por isso, aqui também optamos por trazer os extratos da pesquisa de código, pois não apresentam restrições, mas sim a quantidade de extratos por indicador (2a+2b+2c).

Mesmo utilizando a pesquisa de código que não apresenta restrições, percebemos que o **indicador 2a** não há extratos codificados.

Diante disso, a resposta a questões orientadora fica somente no âmbito dos indicadores 2b + 2c, conforme os extratos apresentado no Quadro 20. Cabe retomar, que a Equipe Docente era composta por três professores da UFSC, uma estagiária docente e duas monitoras/tutoras.

De início, é importante destacar que normalmente a prática pedagógica no ensino presencial é composta por apenas um professor, o que difere do que já acontece na EaD, que traz uma história de docência coletiva e/ou *polidocência* (MILL, 2012). Isso, na disciplina já se mostra especial, pois para Mill (2012, p.25),

consideramos de extrema importância não contrapor as modalidades, mas entendê-las em suas especificidades e compreender que essas particularidades são o cerne da riqueza que a outra modalidade deve ter como complemento em si. Antes, vale mais compreender o que podemos agregar de uma modalidade à outra, caminhando rumo à educação de qualidade, sem interessar quais presenças ou distâncias são adotadas nas relações pedagógicas. A raiz de certos preconceitos reside nessa dicotomia presencial/distância.

Todavia, não temos a pretensão de abordar os pressupostos da docência coletiva e/ou *polidocência* aqui, o que pretendemos é apenas evidenciar que esse é um fator que merece uma análise mais profunda, já que a disciplina caminha para as novas configurações de educação.

Assim, mesmo com a fragilidade do tratamento desses dados, é possível afirmar que no âmbito deste indicador (2a) foi analisado que

houve um diálogo aberto e informal entre os DO, ou seja, uma relação de iguais principalmente no que tange o planejamento didático e as estratégias de avaliações, conforme apresentamos no Quadro 20.

#### **Quadro 20 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Ação (2a)+ Docentes**

**Docente X:** *pq uma coisa é diferente, não é o tamanho da coisa, é onde a gente vai fazer este debate se é no Facebook ou no Moodle, pq se a gente vai fazer o comentário no fórum caos, a gente vai colocar todos os comentários de avaliação ali, para o grupo poder comentar ali as avaliações de tudo que a gente fizer, a outra coisa é, a gente pegar uma discussão sobre o Facebook, não sobre avaliação e que talvez possa acontecer com a questão do Facebook e não acontecer com as outras avaliações, e aí.*

**Docente W:** *lembra Docente Z que na outra disciplina a gente tinha um comentário da equipe docente, aí a gente colocava o que era a tarefa no ambiente e no plano de ensino, e depois os critérios, o peso para cada critérios, e os comentários.*

**Docente U:** *posso dar uma sugestão*

**Docente X:** *claro*

**Docente U:** *1 se ele comentou, fez o comentário dele, mais 2 se ele trouxe algo do mapa, além do comentário, e mais 2 de outra fonte, pq pedia ali no enunciado.*

Fonte: Dados de Pesquisa

No indicador 2c (QUADRO 21) é perceptível à apresentação de divergências conceituais, as negociações de ideias na tentativa de um sentido coletivo. E esse fato é enriquecedor, pois o diálogo não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se a simples troca das ideias a serem consumidas (FREIRE, 2011b).

**Quadro 21 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Ação (2b) +Docentes**

**Docente X:** *na minha experiência, toda a vez que eu já digo, aí eles não falam.*

**Docente Z:** *é? A minha experiência é ao contrário, pq se eu não digo, eu digo, aí eu deixo que eles digam também, pq tem três possibilidades, você diz e não deixa que eles digam, esta é uma possibilidade mais autoritária, eu digo, acabou, não tem mais que dizer, ou eu digo dentro de um espaço que tá aberto a outros dizeres, mas este dizer, é primeiro do professor, é claro que tem um peso, mas ele não cala, é possível isto, pq ele tá dentro de um contexto que é polêmico, então.*

**Docente Z:** *mas a gente não tá na estaca zero, a gente tá num conflito de participação né, isto que é o problema, o que é participar.*

**Docente Z:** *então, tá dito que a participação não é só postar*

**Docente W:** *e que participação é contribuição e interação*

**Docente X:** *assim, na verdade quando eu vou no encontro presencial que eles fazem apresentação de trabalho, eu faço uma avaliação, uma parte geralmente uns quatro itens assim: o que eles apresentam, a análise crítica que eles conseguem fazer do produto, o uso de recursos audiovisuais, e a apresentação deles, é uma parte individual, que compõem a nota,  $\frac{1}{4}$  da nota mas ela é individual e ela é diferente de outro uso, então conforme eles vão apresentando, eu tô vendo isto, e é na hora que eu consigo ver se a participação não foi tão boa quando a de seus colegas, enfim...*

**Docente Y:** *eu acho importante né*

**Docente X:** *então, dá para a gente avaliar uma parte individual,*

**Docente W:** *com todas as etapas?*

**Docente X:** *eu acho que com todas as etapas não convém,*

**Docente W:** *então na primeira e na terceira.*

**Docente U:** *pq no meio que justamente é uma escrita colaborativa,*

**Docente X:** *então, de repente avalia isto no processo, o processo foi colaborativo,*

**Docente X:** *eu acho que é por aí, é o conceito da ferramenta*

**Docente U:** *é que pensei num "quiz", que tivesse campos de comentários*

**Docente W:** *fazer na perspectiva "quantitativa"?*

**Docente K:** *pq tem que ter uma nota, e um significado para o aluno*

**Docente X:** *o mais importante é que ele tenham um campo para dizer o que ele fez, e que ele possa justificar.*

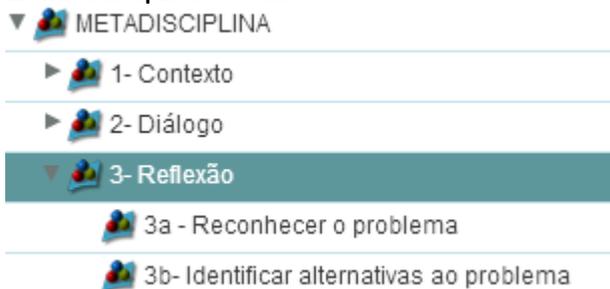
Fonte: Dados de Pesquisa.

### 6.3.2.3 - Reflexão

Nesse elemento é importante analisar como a reflexão DO esteve envolvida nas estratégias didáticas, ou seja, se eles reconhecem a dificuldade de ensinar a apropriação crítica das TDIC no EC, assim como se eles desenvolvem alternativas para resolver este problema.

Portanto, assim como na reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b) **na dimensão da Disciplina**, o questionamento principal que orienta a **dimensão da Metadisciplina** abrange os mesmos indicadores. **Quais os desafios da equipe docente sobre a reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b+4c) no projeto de apropriação das TDIC na disciplina?**

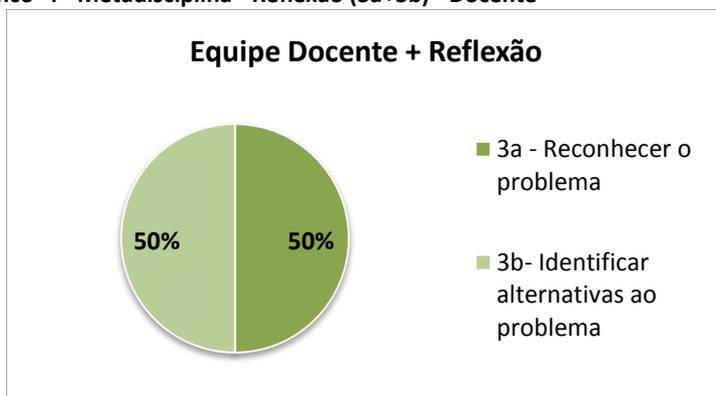
Entretanto, assim como na reflexão da dimensão da disciplina aqui trataremos apenas sobre a reflexão (FIGURA 31) da dimensão da Metadisciplina, com a seguinte questão orientadora: **Quais os desafios da equipe docente sobre a reflexão (3a+3b) no projeto de apropriação das TDIC na disciplina?**

**Figura 32 - Metadisciplina: Reflexão**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Nessa pesquisa de matriz, utilizamos todos os descritores da equipe Docente (X, Z, Y, W, U, K) em linhas, os indicadores da reflexão (3a+3b) em colunas e as restrições de pesquisa somente com a inclusão dos ficheiros: reunião da equipe docente e entrevista com os docentes Z, Y, U, K. É importante ressaltar, as docentes X e W, não foram entrevistadas, devido ao envolvimento das mesmas com este estudo.

A pesquisa de matriz (GRÁFICO 4) demonstra os indicadores 3a e 3b apresentaram-se na mesma proporção.

**Gráfico 4 - Metadisciplina - Reflexão (3a+3b) - Docente**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Dessa forma, tem-se nos extratos do indicador 3a (QUADRO 22 e 23), evidências do motivo pelo qual a preocupação dos DO é com a dificuldade de ensinar a apropriação crítica das TDIC no EC. Principalmente, em virtude da ênfase dada pelos DI à tecnologia em si, como se esta devesse ser tratada antes do ensino, do conteúdo da grande área. O extrato do Docente Y vem a confirmar o que foi apresentado neste mesmo indicador na dimensão da Disciplina, é que posição adotada ainda é a de que basta utilizar a tecnologia para se ter uma educação contemporânea. E este é o desafio, reconhecer que a educação com TDIC não pode perpetuar o modelo tradicional, agora apenas mais performático.

**Quadro 22 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docente Y + Reflexão (3a)**

**Docente Y:** *então uma coisa que eu queria comentar com vocês é sobre o tópico do fórum que eu abri para falarmos ensino de ciências, á que é*

*a grande área, mas a primeira que comentou falou sobre tecnologia, aí o segundo, terceiro também. Engraçado e interessante né, como que a questão do uso da tecnologia tá muito mais forte do que o ensino, mesmo para eles que são da área do ensino, então eu não quis continuar ali, mas assim o que dominou, e a gente não conseguiu passar muito pela relação do ensino, dos desafios do ensino que depois a gente falará.*

Fonte: Dados de Pesquisa

### **Quadro 23 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Docentes + Reflexão (3a)**

**Docente K:** *dentro da questão da tecnologia em si, é para que se usa um blog, o que é um site, como é que você pode fazer um powerpoint, é, se você acha que o site, o powerpoint, é tecnologia ou não, ou só a transcrição do papel para o computador. Eu acho que é problematizador isto.*

**Docente Y:** *pode ser bastante interessante a apropriação da tecnologia, mas que ela acredita que era só mudar o meio para fazer a mesma coisa, então esta discussão tá ali na parte dela, e é uma discussão que a gente precisa explorar.*

**Docente W:** *o como é falado é a tecnologia na educação, não a educação com tecnologia esta é a “postura que assumimos” e que eu acredito que a partir deste comentário a gente pode puxar para eles pensarem exatamente ao contrário, pq não é usar tudo que aí na educação e dizer que tá fazendo educação com tecnologia, pq não é isto que pensamos e queremos, nos sempre colocamos isto.*

**Docente Z:** *uma coisa que eu sinto falta é do conceito das tecnologias, que é tudo que a Docente W colocou na discussão, e eu não me sinto a vontade para falar isto, por isto que eu tava sugerindo que a Docente W e a Docente X falassem sobre isto, mas se você Docente Y entende disso, eu acho legal também, pq é eu que não entendo, pq é este ponto que eu tô sentindo falta.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Outra questão relevante apontada pelos DO nos extratos dos dados (QUADRO 23 e QUADRO 24) são as alternativas para resolução

do problema. Dessa forma, os DO apontam que uma alternativa que merece destaque é ensino da própria ferramenta tecnológica.

**Quadro 24 - Extrato dos Dados – Metadisciplina + Docentes + Reflexão (3b)**

**Docente Z:** *Eu acho a própria apropriação da tecnologia em si, do que diz respeito para que serve um site, como que eu uso site, eu acho que isto não estava muito claro para eles.*

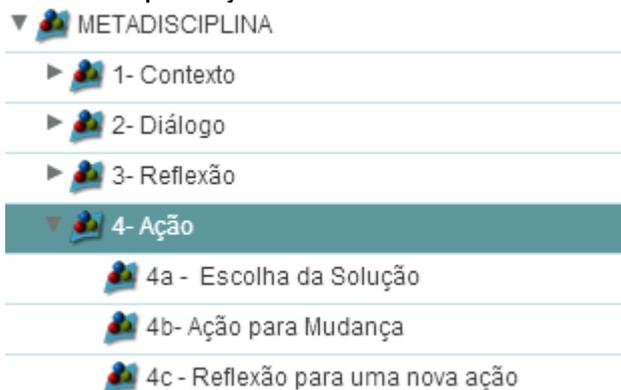
**Docente X:** *um site, ou qualquer mídia que a gente for usar ela tem um objetivo educacional, isto tá posto para fazer um trabalho, qual é este objetivo educacional, pq o objetivo educacional vai tá ligado a algum problema que ele teve, a hora que a gente pediu o pq da escolha desta mídia, do site, aí ela foi dizer, pq falta informação, não sei o que... pq se tivesse começado com o ensino de ciências será que eles não iam cair na educação formal, que era também o que a gente procurou fugir, e sim partir daquilo que eles conhecem, partir de uma realidade da escola.*

Fonte: Dados de Pesquisa

#### 6.3.2.4 - Ação

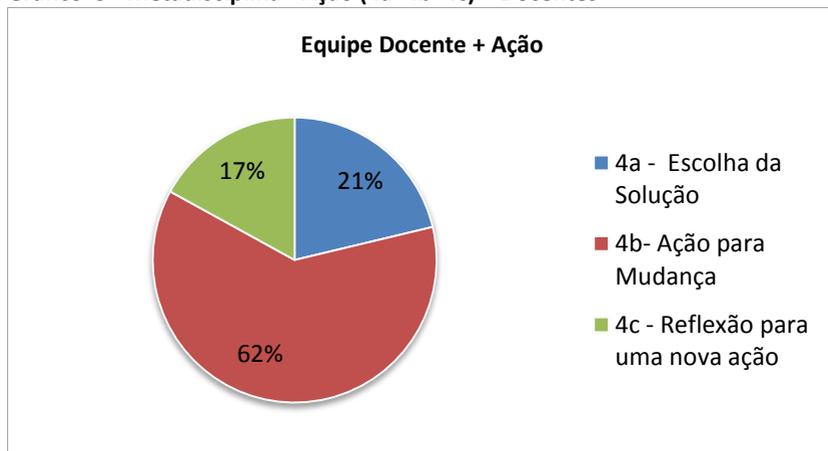
No âmbito da Ação, buscamos analisar a problematização DO sobre os desafios e contradições de ter o projeto como espaço de possibilidade de formação crítica com TDIC, assim verificar quais as propostas e encaminhamos futuros no caso de uma nova oferta da disciplina.

Dessa forma, na ação (FIGURA 32) parte-se também da questão orientadora da pesquisa de matriz na reflexão. Por isto, esta pesquisa de matriz também foi organizada de forma semelhante ao elemento reflexão, ou seja, com as mesmas linhas e restrições.

**Figura 33 - Metadisciplina: Ação**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Esta pesquisa de matriz, representada pelo Gráfico 5, demonstra que o indicador com mais destaque é o 4b – ação para mudança.

**Gráfico 5 - Metadisciplina - Ação (4a+4b+4c) + Docentes**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

O aspecto com mais ênfase apresentado pelo Docente Z (QUADRO 25), no que se refere ao indicador 4a, trata da especificidade do EC no projeto de apropriação das TDIC.

#### **Quadro 25 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Docente + Ação (4a)**

**Docente Z:** *o projeto era um projeto de EC, isto tem que ficar claro, todos os projetos, foram projetos de EC, eram alunos, a posição que eles estavam ocupando ali, eles poderiam ter feito, pq se fosse para aprender a usar a TIC, eles poderiam ter feito um projeto sobre música, sobre qualque outra coisa, não é, mas tem muitos projetos de escolas muito interessantes de uso de tecnologia como por exemplo, com filmagem, e aí o aluno decide o que ele quer filmas, decide o cotnexo, aqui não, aqui o foco foi na EC então a posição que eles ocuparam pensando as TIC, era sempre ligada a um educador científico.*

**Docente Z:** *todas as ferramentas que eles escolheram, é os recuros de TIC, foram relacionados ao ensino de ciências, depois teve o desenvolvimento do projeto, enfim, toda disciplina, todo o uso das ferramentas e a discussão sobre o funcionamento das ferramentas e as discussões sobre o caráter educativo das ferramentas, e os aspectos educativos das ferramentas, estavam sempre atrelados a questão a conteúdo científico, e relacionados com o ENSINO DE CIÊNCIAS.*

Fonte: Dados de Pesquisa

As maiorias dos extratos dessa pesquisa de matriz revelam aspectos sobre o desenvolvimento de estratégias didáticas para avaliação do projeto de TDIC, conforme o Quadro 26.

**Quadro 26 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4a)**

**Docente X:** *definição da ideia inicial a gente tem que fazer, fazer um roteiro do que é esta definição inicial, nesta primeira etapa, que partes que tem que ter, a dimensão disso, introdução, objetivos, justificativa.*

**Não Identificado:** *que eu tinha imaginado quando a gente teve esta ideia inicial, esta fundamentação, que seria a principal coisa, na apresentação eu acho que é um pouco a gente pode fazer a avaliação da apresentação mesmo, recurso de que eles usam e tals, o debate, pq isto que importa para gente, é mais debate do que o produto, na entrega final eu acho que a gente poderia avaliar o processo, do que ele aproveitou do que a gente falou no comentário, aquilo que ele conseguiu incorporar no trabalho na entrega final, por isto a gente também não tá recebendo a entrega final no dia da apresentação dos trabalhos, para que ele possa ainda, se apropriar do debate, correto, pelo menos eu penso assim, então vai tá avaliando o processo e na análise dos pares realmente a capacidade de análise crítica que os grupos tem, uns com os outros.*

**Docente X:** *então, fundamentação, minha proposta, a gente avaliar, se ele fundamentou na disciplina, isto quer dizer mapa conceitual ou artigo científico, e outras coisas, que ele vai trazer de lugares, o objetivo se ele fala, aí focaria numa coisa, se ele fala do uso pedagógico do recurso que ele tá fazendo, que foi um pouco do que a Docente Y colocou nas descrições, de a gente fazer uma parte da avaliação individual sobre o uso da ferramenta, se o trabalho foi colaborativo ou não, contribuição individual para o trabalho coletivo.*

**Docente Z:** *é o que eu pensei é assim, enquanto vocês fazem a avaliação seguindo estes critérios, eu vou fazer esta avaliação em termos de conteúdo, a gente pode até trocar, mas não vai entrar na avaliação, eu tô pensando em falar isto no dia da apresentação, mesmo que no dia ele apresente mais o objetivo, mas daí na hora de discutir o objeto vai ter que ter, pq o objeto é uma fundamentação, por trás, então não dá pra ficar discutindo só, e vou discutir a fundamentação, de acordo com o que tá lá na sua Wiki, enfim, eu tô pensando nisso.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Pode-se observar que os extratos do indicador 4b, contemplam dois momentos distintos. Conforme o extrato (QUADRO 27) o primeiro momento refere-se sobre a problematização dos aspectos positivos e negativos da disciplina em geral.

**Quadro 27 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4b) - 1ª parte**

**Docente Z:** *E onde ela trabalhou etas questões, da reflexão eu acho que teve presente em toda a disciplina, tá, pq havia sempre, as atividades tavam bem integradas eu acho, havia sempre, é a gente usou muito os fóruns, né.*

**Docente Z:** *extamente, tinha os feedbacks, que a gente passava no final, para os alunos, quer dizer havia uma dinâmica de produção de sentidos nas disciplinas, ela não era uma disciplina é, simplesmente sem entrada numa direção única, onde a gente coloca a informação, e vê se esta informação, foi absorvida, não foi isto, a disciplina foi realmente, eu acho que foi uma disciplina bem reflexiva, bom.*

**Docente Z:** *como nos éramos uma equipe, o fato de trabalho em equipe implica que cada um traz uma ideia e a gente avalia se a ideia é coerente, como o modo como a gente tá vendo a disciplina, se ela mantém uma coesão, o quanto a gente pode contribuir naquela direção, mas às vezes, a gente enfoca mais num aspecto do que o outro, já que a gente tem a garantia de que outra pessoa vai focar mais nisso né.*

**Docente K:** *E o fraco eu acho que é mesmo sendo semipresencial eu acho que a nossa cultura ainda não esta acostumado a ter EaD. Então o pessoal ficou um pouco solto, não teve uma interação muito efetiva dentro, eu acho que a gente tinha que toda hora ficar chamando, falando das tarefas e tals, como um colégio e não uma faculdade. Acho pq era a distância e como o pessoal era do presencial e todas as outras matérias que eles fazem é presencial eles deixaram um pouco assim como, eu senti eles não davam tanta importância para esta disciplina, quanto davam para a presencial. Talvez esta disciplina para alunos*

*efetivamente a distância, que já estão acostumado com todas as matérias a distancia, talvez não teria este ponto fraco.*

**Docente W:** *então, em função da disciplina ser semipresencial eles ficam sempre colocando a culpa, para tentar justificar, isto é comum, então te que ser bem pontual, a gente esta desde o início assim, est´no plano de ensino, eles tão sempre tentando te cutucar por este lado.*

Fonte: Dados de Pesquisa

O segundo aspecto (QUADRO 28), a ênfase é na problematização dos desafios no desenvolvimento do projeto de apropriação de TDIC no EC, tanto educacional, com os conteúdos do EC, como o instrumental (tecnológico).

#### **Quadro 28 - Extrato dos Dados - Metadisciplina + Docentes + Ação (4b) – 2a parte**

**Docente Z:** *neste caso, a maioria não conhecia blog, a maioria não conhecia os recursos então, neste sentido, dela alguns estavam no Facebook, alguns fizeram o cadastro naquele momento, então neste sentido de familiarização, com a tecnologia, e a nossa envolvida como uma reflexão da posição de educador que eu estava, de educador em ciências, ele cumpriu os objetivos, eu não vejo, eu não sei te dizer quais seriam as dificuldades, eu acho que ela cumpriu os objetivos eu acho.*

**Docente Z:** *Não, pq houve até um debate sobre, chegou a entrar um pouco no conteúdo né, em alguns momentos, né, pq é muito complexo né, pq a gente tá lidando com eles tão aprendendo a mexer a pensar a tecnologia do ponto de vista educacional amplo, que é complexo, então, primeiro a pensar, eles tão refletindo sobre o ensino de ciências, então é complexo, pq o que é a educação e museu, e ao mesmo tempo é um pensando em conteúdo científico, eu tô pensando na por exemplo.*

**Docente Z:** *física de partícula, ele tem que ler alguma coisa, estudar física de partícula, então são muitas como que chama, camadas que tem que ser agrupar aí, eu fiquei satisfeito,*

**Docente U:** *Na minha avaliação, tá o que eu observei de alguns grupos né, alguns refletiram um pouco mais sobre o uso das tecnologias, no início que eu percebi, que é antes de começar de começar a se*

*apropriar desenvolver o projeto o projeto pedagógico, o projeto deles, antes de mexer com as ferramentas, eles tinham acho que uma ideia, acho que meio que banal, do uso da ferramenta, do blog, e tal, para eles acho que era uma coisa meio usada para lazer ou usada mais para pesquisa, então tinham a intenção de usar para aula, e também pelo que percebi deles, das falas e tudo mais eles achavam que iam é aprender a mexer com a ferramenta, mas né, então eu acho que tiveram uma reflexão com a questão educacional, só que mesmo assim, alguns alunos entenderam mais a intenção da disciplina e outros menos, no final da avaliação que a gente fez.*

**Docente W:** *o que eu enti falta foi uma oficina, sobre os recursos, e etc, pq eles tiveram um conato, e daí chegaram muito cru nos recursos.*

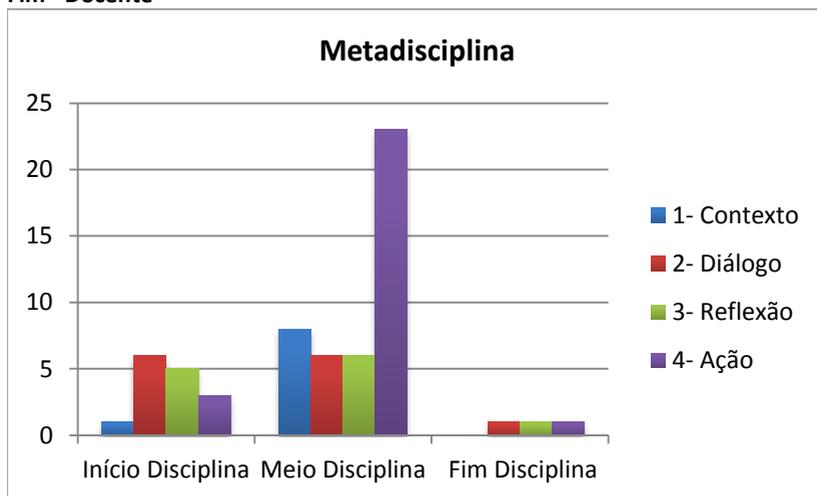
**Docente Z:** *então o que a gente tá comentando é que precisa de um contato com as ferramentas, que na disciplina passada teve.*

Fonte: Dados de Pesquisa

### 6.3.2.5 - Contexto e Diálogo como pré-requisito para a Reflexão e Ação

Investigamos nesta seção dados semelhantes ao da dimensão da Disciplina (seção 5.3.1.5) para termos um panorama dos elementos realizamos uma pesquisa de matriz, com a mesma orientadora: **Houve mais contexto, diálogo, reflexão, ação no início, meio ou fim da metadisciplina?**

**Gráfico 6 -Metadisciplina - Contexto, Diálogo, Reflexão, Ação + Início, Meio e Fim - Docente**



Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Faz-se necessário destacar que esta pesquisa de matriz engloba todos os elementos e seus respectivos indicadores. Para tanto, observa-se no Gráfico 6 que o elemento ação na perspectiva docente, se destaca mais no meio da disciplina. Isto gera indícios de que a ação docente no meio da disciplina foi um fator determinante e reflete na

reflexão e ação dos DI, no fim da disciplina, conforme o Gráfico 2. Com isto, é importante retomar, que na disciplina conforme o Plano de Ensino (ANEXO 2), neste momento os DI estão envolvidos com o desenvolvimento do projeto na Wiki e a elaboração do recurso de TDIC.

No âmbito da pesquisa de matriz, os extratos (QUADRO 29 e QUADRO 30) obtidos relevam que a ação docente corresponde à elaboração de estratégias didáticas para o desenvolvimento e a avaliação do projeto. Ou seja, aqui os docentes estão refinando os critérios para avaliação da ideia inicial, objetivos, fundamentação teórica e produto. Criando a rubrica, que é o instrumento de autoavaliação, avaliação entre pares, avaliação docente.

#### **Quadro 29 - Extrato dos Dados – Metadisciplina – Ação Docente no Meio da Disciplina**

**Docente U:** *apresentação do tema, apresentar em poucas palavras o tema, salientando no espaço das áreas, proposta inicial, recorte e definição dos recursos, fundamentação, justificativa, a relevância do produto (leitura dos critérios para apresentação)*

**Docente Z:** *mais isso na ideia inicial ou no projeto como um todo?*

**Docente X:** *esta parte é a parte do projeto como um todo*

**Docente Z:** *mas o que ela colocou aí ela tá discutindo o projeto como um todo, não a ideia inicial,*

**Docente X:** *tem mais uma parte do projeto como um todo que não esta aí, pq ele vai ter que apresentar o produto, lembra que a gente chegou a falar*

**Docente Z:** *é que eu pensei é assim, enquanto vocês fazem a avaliação seguindo estes critérios, eu vou fazer esta avaliação em termos de conteúdo, a gente pode até trocar, mas não vai entrar na avaliação, eu tô pensando em falar isto no dia da apresentação, mesmo que no dia ele apresente mais o objeto, mas daí na hora de discutir o objeto vai ter que ter, pq o objeto é uma fudamentação, por trás, então não dá pra*

*ficar discutindo só, eu vou discutir a fundamentação, de acordo com o que tá lá na sua Wiki, enfim, eu tô pensando nisso.*

**Docente W:** *ta, mais e quais são estas duas coisas? Como a gente descreve*

**Docente X:** *não sei se seria isto, mas um apropriação dos recursos para os fins educativos e a outra seria é: a contribuição para a educação científica, poderia dizer isto na ECT? Como você descreveria isto nesta outra parte, os conteúdos específicos e pedagógicos.*

**Docente Y:** *então eu não tô pensando em conteúdo específico, só o conteúdo específico, mas tá relacionado com o OP dentro deste campo, mas que.*

**Docente Z:** *eu acho que é a abordagem né*

**Docente Y:** *não sei como escrever, no primeiro é, o objetivo pedagógico, a apropriação dos recursos para fins educativos, contribuições para ECT, é a mesma coisa com outro olhar, não*

Fonte: Dados de Pesquisa

### **Quadro 30 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente no Meio da Disciplina**

**Docente X:** *conta a apresentação de professora externa a sobre a rubrica, tá muito claro aquilo que ele ainda não fez, que ele não conquistou aquilo tudo, sugestão de fazer a avaliação dos pares, pq este é um instrumento legal, para a docência compartilhada, pq assim esta construção fica claro e objetiva para o grupo todo, então, esta elaboração tem esta vantagem de saber o que fazer, mas também de que é um instrumento que ajuda esta construção coletiva destes critérios, e que eu achei super interessante e que a gente poderia experimentar fazer na nossa disciplina, a gente trabalhar isto, um dia, focado, tentar contruir este instrumento.*

**Docente K:** *mais analítico e menos sintético.*

**Docente W:** *pq a avaliação busca exatamente isto, não só quantidade de marcar x.*

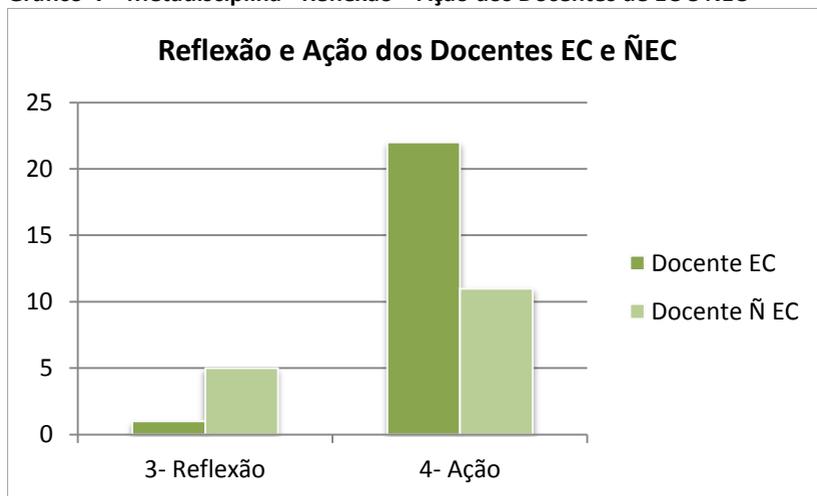
Fonte: Dados de Pesquisa

Neste estudo, outro aspecto que se torna muito importante de ser analisado é: Quais as diferenças das perspectivas dos docentes do

EC e Ñ-EC, sobre a reflexão (3a+3b) e ação (4a+4b+4c)? A intenção com esta pesquisa de matriz é buscar nos extratos indícios que podem ter uma relação com a profundidade da reflexão e ação por área de conhecimento, bem como, a reflexão e ação de professores de diferentes áreas podem contribuir para o EC, quando o objetivo é uma apropriação crítica das TDIC.

Conforme já mencionado, na disciplina a Equipe Docente era composta por três docentes da UFSC, uma estagiária docente e duas monitoras (tutoras). Em relação às áreas de conhecimento desta equipe, tínhamos no total, três docentes do EC e três docentes de outras áreas, representados como ÑEC. É importante retomar aqui, que estes dados foram retirados das reuniões docentes e das entrevistas. E na entrevista apenas um Docente ÑEC participou.

Em um âmbito geral, principalmente partido dos dados demonstrados o Gráfico 7, é perceptível que ação, ficou mais evidente nos Docentes de EC.

**Gráfico 7 - Metadisciplina - Reflexão + Ação dos Docentes de EC e ÑEC**

Fonte: Elaborado pelo autor (a).

Em relação a esse elemento, pode-se afirmar que para os Docentes EC um ponto que precisa ser mais trabalhado é a relação do próprio EC com a Tecnologia. Visto que, principalmente para o Docente Z (QUADRO 31) eles são dois conteúdos, um conteúdo mais didático e um mais instrumental, mas que para haver um equilíbrio, ambos precisam ser trabalhados igualmente.

#### **Quadro 31 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente Z**

**Docente Z:** Não, pq houve até um debate sobre, chegou a entrar um pouco no conteúdo né, em alguns momentos, né, pq é muito complexo né, pq a gente tá lidando com eles tão aprendendo a mexer com a tecnologia que é um conteúdo, em nível técnico mas é um conteúdo, eles tão aprendendo a mexer a pensar a tecnologia do ponto de vista educacional amplo, que é complexo, então, primeiro a pensar, eles tão refletindo sobre o ensino de ciências, então, é complexo, pq o que é

*educação e museu, e ao mesmo tempo é um pensando em conteúdo científico, eu tô pensando na pro exemplo.*

**Docente Z:** *o projeto era um projeto de EC, isto que ficar claro, todos os projetos, foram projetos de EC, eram alunos a posição que eles estavam ocupando ali, eles poderiam ter feito, pq se fosse para aprender a usar a TIC, eles poderiam ter feito projeto sobre música, sobre qualquer outra coisa, não é mas em muitos projetos de escolas muito interessantes de uso de tecnologia que não são atrelados especificamente a uma área, ou disciplina, então eles trabalham com por exemplo, com filmagem, e aí o aluno decido o que ele quer filmar, decido o contexto, aqui não, aqui o foco foi na EC então a posição que eles ocuparam pensando as TIC, era sem ligada um educador científico.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Na perspectiva dos Docentes ÑEC, essa questão apresentada pelos Docentes de EC também é refletida, porém a ênfase destes docentes é com o uso da ferramenta tecnológica para a educação, ou seja, para atender o objetivo educacional, conforme a afirmação do Docente U no extrato.

### **Quadro 32 - Extrato dos Dados - Metadisciplina - Ação Docente U**

**Docente U:** *A própria reflexão sobre a distância, a tecnologia e a experiência, eu acho que assim, que e também a maneira de ver a EAD, eu acho que mudou, muita gente entrou com um pensamento e saiu com outro, e a maneira de ver a tecnologia, pq muita gente entrou achando que ia aprender a fazer um site e saiu pensando como faz o site, não é qualquer um, qualquer professor que consegui ensinar com o site, este pensamento eu acho que mudou.*

**Docente Z:** *Na minha avaliação, tá o que eu observei de alguns grupos né, alguns refletiram um pouco mais sobre o uso das tecnologias, no inicio eu percebi, que é antes de começar a se apropriar desenvolver o projeto o projeto pedagógico, o projeto deles, antes de mexer com as*

*ferramentas, eles tinham acho que uma ideia meio que banal do uso, do uso da ferramenta, do blog, e aí para eles acho que era uma coisa meio usada para lazer ou usada mais para pesquisa e não tinham a intenção de usar para aula, e também pelo que percebi deles, das falas e tudo mais eles achavam que iam é aprender a mexer com a ferramenta, mas né, então eu acho que tiveram uma reflexão com a questão educacional, só que mesmo assim alguns alunos entenderam mais a intenção da disciplina e outros menos, no final da avaliação que a gente fez.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Para os Docentes de EC e ÑEC, os extratos dos dados da reflexão contemplam as mesmas questões apresentados nos dados da ação. Porém, as reflexões dos Docentes de EC trazem outras contribuições como, por exemplo, as possibilidades da Educação Científica e Tecnológica – ECT e a Divulgação Científica – DC através das TDIC para o EC.

Enquanto as contribuições dos Docentes ÑEC reafirmam a questão do conhecimento tecnológico, do conhecer a ferramenta para utilizar na educação.

Por isso, percebemos que tanto na reflexão quanto na ação dos DO de diferentes áreas de formação, quando trata da apropriação crítica das TDIC, convergem.



## CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS FINAIS

Neste estudo, partimos de uma inquietação baseada na constatação de que estamos diante de novas configurações sociais e culturais que inevitavelmente acontecem e são catalisadas pela presença das TDIC.

Esse novo contexto, a Cultura Digital, traz novos desafios para a educação, especialmente para os professores. Isto porque, enquanto as políticas públicas focam na viabilização do acesso (ainda precário) aos equipamentos e à Internet, os professores não são formados para uma apropriação crítica e criativa das tecnologias (como conteúdo ou como ferramenta pedagógica) e se deparam com alunos nativos e confortáveis na cultura digital. Dessa forma, o desafio para o professor se desdobra rapidamente no desafio para a formação de professores.

Diante desse conflito, partimos do problema desta pesquisa de **como promover a formação crítica através das tecnologias digitais da informação e comunicação no Ensino de Ciências?** Para investigar como a disciplina de Introdução ao uso da TIC na Educação nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Física pode ser um espaço de possibilidade para a formação de futuros professores através da apropriação crítica dos recursos digitais no Ensino de Ciências.

Para tanto, utilizamos como metodologia de pesquisa a concepção da Investigação-Ação, que nos permitiu uma pesquisa qualitativa, com envolvimento da pesquisadora na ação pedagógica analisada e a elaboração de uma ferramenta de exploração das práticas

dos professores, com vistas à compreensão da pesquisa como movimento cíclico e permanente do processo educacional.

No processo de pesquisa, realizamos algumas entrevistas e também observamos a disciplina, pois buscamos analisar a prática pedagógica a partir da percepção dos envolvidos, ou seja, na dimensão da disciplina e da metadisciplina. Para o tratamento e análise dos dados, desenvolvemos um Modelo Conceitual a partir dos pressupostos da teoria *freiriana* de uma educação dialógica problematizadora, que se tornou o desdobramento analítico desta proposta de Investigação-ação.

Dessa forma, o modelo apresenta duas dimensões, a **dimensão da disciplina** e a **dimensão da metadisciplina**, isto é, a investigação sobre a disciplina como prática pedagógica e como espaço de possibilidade para a docência, respectivamente. Por isto, as duas dimensões têm o **contexto, diálogo, reflexão e ação** como categorias essenciais para a formação crítica e o modelo explora a disciplina na sua potencialidade de promover a formação crítica a partir do reconhecimento e da promoção destas categorias em diferentes momentos da prática.

É importante ressaltar, que nossa busca foi de explorar a disciplina a partir dos nossos objetivos desta pesquisa, bem como através do recorte teórico e modelo criado, para analisar se houve reflexão e ação na disciplina e na metadisciplina, assim como se houve seus pré-requisitos contexto e diálogo. Além disso, buscamos também analisar como ocorreram estas categorias na dupla dimensão disciplina/metadisciplina.

O campo empírico escolhido da oferta da disciplina no semestre 2012-1, que para nós significou a investigação em uma proposta de aproximação inédita entre o Ensino de Ciências, as Tecnologias Digitais da Informação e a Mídia-educação. Isto é, apesar de não expressar claramente nos objetivos da disciplina uma aproximação com a teoria *freiriana* e a *educação problematizadora*, a disciplina teve um compromisso evidente com a formação crítica para a emancipação através de uma vivência prática de apropriação de TDIC no ensino e sua reflexão e socialização com vistas a uma “problematização” da prática em contextos de aprendizagem coletiva. Mas, de maneira resumida, as análises dos dados apontam para:

Na **dimensão da Disciplina**, os dados apontaram que a mesma a oportuniza espaços reflexão crítica sobre a apropriação das TDIC no EC, ficando evidente que a escolha da temática do projeto de apropriação das TDIC partiu da área de interesse (Física ou Biologia) dos DI. Todavia, este fato não atingiu a totalidade dos DI, principalmente em função da ênfase dada pelos mesmos à tecnologia em si. Dessa forma percebemos a necessidade da continuação de um trabalho ainda mais orientado a questão da educação mediada pelas TDIC. Com isto, concluímos que esse é um caminho possível e inicial, para a superação de dois paradigmas emergentes. O primeiro é o da ciência como neutra e linear e o segundo o da prática pedagógica de apropriação das TDIC permanecerem performática, ou seja, distantes do conteúdo, do conhecimento científico.

A análise da **dimensão da Metadisciplina** relaciona-se muito com a **dimensão da Disciplina**. Dessa forma, analisamos que foram

diversos os desafios das estratégias didáticas da equipe docente, principalmente porque objetivou promover uma apropriação crítica das TDIC no EC, o que não se trata de uma coisa simples. Esta análise apontou que a reflexão e ação DO foi constante nas discussões de planejamento, avaliação e replanejamento da disciplina, o que já se mostra especial, pois isso é faz parte do caminho inicial para o ressignificar da prática pedagógica apontado em nosso recorte teórico.

É importante ressaltar, que o modelo conceitual foi criado com uma perspectiva de oferecer um instrumento de exploração da própria prática por professores e não de uma avaliação externa. Isto é, apresenta-se com uma opção para os docentes que buscam analisar suas práticas pedagógicas mediadas pelas TDIC. Ele permite uma investigação sistematizada para aqueles que compartilham da nossa preocupação com uma **Formação Crítica no Ensino de Ciências** diante da **Cultura Digital**. Especialmente através de uma educação problematizadora como a que defendemos, visto que, acreditamos que uma prática pedagógica dialógica e problematizadora, devem ser aquelas difundidas nos processos educativos que buscam a formação crítica, criativa e consciente do sujeito.

Entretanto, este estudo, não tem como objetivo de torna-se uma receita, mas sim apresentar as possibilidades de trazer estes elementos essenciais para as práticas pedagógicas na cultura digital.

Como resultado deste estudo, consideramos relevante indicar para os Cursos de Licenciatura, em especial para os cursos referenciados neste estudo, a relevância da disciplina analisada para a formação destes “futuros” professores, de tal modo que deveria ser

uma disciplina obrigatória na grade curricular. Tal consideração é reforçada pela fala de um dos docentes da disciplina em sua avaliação da pertinência da mesma, quando afirma que:

**Docente Z:** *acho que esta disciplina tem dois objetivos e os dois dentro do curso, estão em momentos diferentes, um de proporem o uso das TIC dentro do campo da EC, só que para isto eu acho que esta disciplina deveria vir depois de eles terem algum embasamento, de terem feito metodologia, por outro lado ela tem outro objetivo de familiarização com as TIC, de conhecer e este é um objetivo mais primário, que ele poderia ser um aluno, não é a gente discutiu isto, o aluno pode ser, eu acho que esta disciplina seria legal, lá pra frente, na quinta fase, quarta fase.*

Fonte: Dados de Pesquisa

Diante disso, concluímos que a mudança e inclusão do contexto da cultura digital no Ensino de Ciências passam principalmente pela formação inicial do professor, na qual compreendemos esta disciplina tem muito a contribuir. Outro desdobramento deste estudo está na importância de dar continuidade à investigação nos seguintes aspectos não tratados nesse trabalho. Por exemplo:

- Análise temporal da existência das categorias de reflexão, ação, contexto e diálogo, isto porque percebemos ser possível e interessante investigar se algumas atividades específicas seriam mais ou menos promotoras destas categorias na formação de professores – o modelo e a ferramenta (*WebQDA*) permitem relacionar práticas pedagógicas específicas às categorias.
- Considerar outros espaços de interação social, pois percebemos que o ambiente virtual de ensino e aprendizagem não concentrou todas as interações, de modo que parte da

reflexão e ação que buscamos pode ter acontecido em outros espaços sociais virtuais da web 2.0. Uma investigação nesses outros contextos demandaria uma adequação do modelo conceitual, mas seria possível a partir da realização desta dissertação.

- Análise comparativa desta disciplina e de outras disciplinas posteriores, como os estágios, por exemplo. Tal análise poderia trazer elementos importantes para os cursos de licenciatura na perspectiva de pensar ementas e interdisciplinaridades na formação de professores.
- No software *webQDA* sentimos a necessidade de um melhoramento nas formas de codificação, edição e extração dos dados. Para a codificação, sugerimos ampliar as possibilidades de codificar o mesmo texto em diferentes nós. Na edição, a sugestão é para ampliação nos recursos exigentes na barra de ferramentas, ou seja, uma barra de ferramentas similar a que as já existentes em programas de edição de texto. Na extração, sugerimos apenas que todo o documento que podem ser exportados dos dados contenha no cabeçalho, informações de onde ele pertence, por exemplo: nó e fonte (interna ou externa).

Enfim, compreendemos que estes novos estudos se inserem no movimento cíclico da produção de conhecimento científico, isto é, partem dos limites desta dissertação para outras pesquisas que tem, em nosso entender, a relevância e pertinência para o campo de conhecimento do Ensino de Ciências com o uso, crítico e criativo das TDIC.

Contudo, acreditamos na importância de dar continuidade a este trabalho investigativo. Por isto, faz-se importante ainda destacar que

esta pesquisa, não será abandonada após sua apresentação e entrega. A pretensão é dar continuidade a uma pesquisa com esta mesma linha de análise, porém objetivando ampliar os horizontes, ou seja, investigar os novos espaços de possibilidade para educação, que diante da cultura digital, podem ser os espaços sociais virtuais.

## REFERÊNCIAS

ABEGG, Ilse. BASTOS, Fábio da Purificação. **Fundamentos para uma prática de ensino-investigativa em Ciências Naturais e suas tecnologias: Exemplar de uma experiência em séries iniciais.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol.4 Nº3, 2005.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância on-line.** Em Aberto, Brasília, v. 23, n. 84, p. 67-77, nov. 2010. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1791/1354>>. Acesso em 02 abr. 2012

ALVES, José de Pinho. **Instrumentação para o Ensino de Física A.** Florianópolis: UFSC/EAD/ CED/CFM, 2010.241p. Disponível em: <[http://acrux.astro.ufsc.br/~lacerda/Documentos/INSPE\\_A\\_AVEA.pdf](http://acrux.astro.ufsc.br/~lacerda/Documentos/INSPE_A_AVEA.pdf)>. Acesso em 13 jul. 2012.

ANGOTTI, J. A. P. **Ensino de Ciências e Complexidade.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, 1999, Valinhos. Anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Valinhos, SP, 1999. Disponível em: <[http://www.ced.ufsc.br/men5185/artigos/angotti\\_ensino\\_de\\_ciencias.htm#bibliografia](http://www.ced.ufsc.br/men5185/artigos/angotti_ensino_de_ciencias.htm#bibliografia)> Acesso em 13 jul. 2012.

ARAÚJO, Ulisses F. **A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social.** Disponível em: <<http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2279>> Acesso em: fev 2012.

BARBIER, René. **A pesquisa-ação.** Brasília. Editora Liber Livro 2007. Tradução de Lucie Didio.

BELLONI, Maria L. Mídia-educação ou comunicação educacional? Campo novo de teoria e prática. In. BELLONI, Maria L. (Org.) **A formação na sociedade do espetáculo.** São Paulo: Loyola, 2002.

BELLONI, Maria L. **O que é Mídia-Educação**. 2ª ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2005.

BONILLA, M.H.; PRETTO, N. **Inclusão digital**. Polêmica contemporânea. Salvador: EDUFBA, 2011.

BRANT, João. O lugar da educação no confronto entre colaboração e competição. In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu (Orgs.). **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: Editora EDUFBA, 2008.

CANO, ELENA (editora) (2012) Aprobar o aprender. Estrategias de evaluación em la sociedad red. Col.lección Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Universitat de Barcelona. Barcelona.

CARR, W; KEMMIS, S. **Teoria Crítica de la enseñanza – la investigación-acción em la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Rocca. 1988.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução Roneide V. Majer. 8ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

COUTINHO, C. **Investigação-Ação metodologia preferencial nas práticas educativas**. Universidade do Minho, 2008.

COUTINHO, C. P. et al. **Investigacao-accao: metodologia preferencial nas praticas educativas**. Psicologia, Educação e Cultura, Portugal, v. XIII Nº 2, p. 355-379, 2009. Disponível em: <[http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o\\_Ac%C3%A7%C3%A3o\\_Metodologias.PDF](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/10148/1/Investiga%C3%A7%C3%A3o_Ac%C3%A7%C3%A3o_Metodologias.PDF)>. Acesso em: 11 jul.2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIAS, Lia Ribeiro. **Geração alt-tab deleta fronteiras na educação**. **Revista Arede: tecnologia para a inclusão social**. São Paulo, ed. 16,

julho/2006. Disponível em: <<http://www.aredo.inf.br/edicao-n-16-julho-2006/3174-entrevista-geracao-alt-tab-deleta-fronteiras-na-educacao>>. Acesso em: fev 2013

FANTIN, Monica. **Mídia-Educação: conceitos, experiências, diálogos Brasil-Itália**. Florianópolis: Cidade Futura, 2006.

FREIRE, PAULO. **Educação como prática para a liberdade**. 14 ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2011a.

FREIRE, PAULO. **Extensão ou Comunicação?** 15 ed. São Paulo. Paz e Terra, 2011e.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40 ed. São Paulo. Paz e Terra, 1996

FREIRE, PAULO. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. São Paulo. Paz e Terra, 2011d.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia do Oprimido**. 50 ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 2011b.

FREIRE, PAULO. **Política e Educação**. 8 ed. São Paulo. Editora Villa das Letras, 2007.

FREIRE, PAULO; SHOR, IRA. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. 13 ed. São Paulo. Paz e Terra, 2011c.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1995

GIROUX, Henry. **Os Professores como Intelectuais. Rumo a uma Pedagogia Crítica da Aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GRABAUSKA, Claiton José; DE BASTOS, Fábio Purificação. **Investigação-Ação educacional: possibilidade crítica e emancipatórias na prática educativa**. In: MION, Rejane Aurora; SAITO, Carlos Hiroo. **Investigação-**

**ação: mudando o trabalho de formar professores.** Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001

KELLNER, Douglas. **Technological transformation, multiple literacies and the re-visioning of education.**E-Learning, v. 1, n. 1, p. 9-37, 2004.

KELLNER, Douglas. **A cultura da Mídia – estudos culturais: identidade e política entre o moderno e o pós-moderno.** Tradução de Ivone Castilho Benedetti, Bauru, SP: EDUSC, 2001.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa.** 3. ed São Paulo: Editora Atlas, 1996.

LAPA, A. **Reflexões sobre a formação crítica em redes sociais.** In: Bergmann, Juliana y Grane, Mariona. **La universidad en la nube.** A universidade na nuvem. Barcelona: LMI. ColleccioTransmedia XXI. Laboratori de MitjansInteractius. Universitat de Barcelona. Barcelona. Disponível em: <[http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/6\\_universidadnube.pdf](http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/6_universidadnube.pdf)> Acesso em Fev. 2013.

LAPA, ANDREA B. **A ação dialógica na Educação a Distância.** Revista Tecnologia e Sociedade, v. 4, p. 4, 2007.

LAPA, Andrea. **A formação crítica do sujeito na educação a distância: a contribuição de uma análise sócio-espacial.** 302 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbanos e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

LAPA, Andrea; BELLONI, Maria Luiza. (2012). **Educação a distância como mídia-educação.** In: Cerny e Lapa (Org.) Educação a distância na formação de professores. **Revista Perspectiva**, Vol. 30 n. 1 p. 175-196. Disponível em: <<http://www.perspectiva.ufsc.br/>> Acesso em fev.2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTÍN-BARBERO, J. **Dos meios às mediações**. 7. ed. Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 2001.

MARTÍN-BARBERO, J. **Ofício Do Cartógrafo – Travessias latino-americanas da comunicação na cultura**. São Paulo: Editora Loyola, 2004.

MILL, Daniel. **Docência Virtual: Uma visão crítica**. Campinas, São Paulo. Papirus, 2012

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. **Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity?** Rio de Janeiro, 1993. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v9n3/02.pdf>> Acesso em: 12.fev.2012

MINAYO, Maria Cecília de Souza(ORG.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2003.

MION, Rejane Aurora; SAITO, Carlos Hiroo. **Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001.

SOUZA, Francislê Neri de; COSTA, António Pedro; MOREIRA, António. (2011). **Análise de Dados Qualitativos Suportada pelo Software webQDA**. Braga, 2011. Disponível em: <<http://www.webqda.com/wp-content/uploads/2012/06/artigoChallenges2011.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

PRETTO, Nelson De Lucca. **Reflexões: ativismo, redes sociais e educação**. Salvador: EDUFBA, 2013.

PRETTO, Nelson De Lucca e ASSIS, Alexandra. **Cultura digital e educação: rede já!** In: PRETTO, Nelson De Luca & SILVEIRA, Sérgio Amadeu (org.). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador, Editora EDUFBA, 2008.

RÜDIGER, F. **A Escola de Frankfurt**. In: V.V. FRANÇA; A. HOHFELDT; L.C. MARTINO (orgs.). **Teorias da comunicação**: conceitos, escolas e tendências. Petrópolis: Vozes, 2001 p. 131-150.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura**: perspectivas, questões e autores. Porto Alegre: Sulina, 2011.

RÜDIGER, Francisco. **Mídia e política no Brasil**. Revista FAMECOS. Porto Alegre. nº 11. dezembro 1999. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3060/2338>> Acesso em: 15 mar.2012.

SANTAELLA, Lúcia. **Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano**. Revista FAMECOS. nº 22 quadrimestral, dezembro 2003. Porto Alegre. Disponível em <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/3229/2249>.> Acesso em fev.2013.

SANTAELLA, Lúcia. **Comunicação e educação: desafios da atualidade**. Anais da 10ª Jornatec: Jornada Catarinense de Tecnologia Educacional. Organização de Ivan Ecco, Eduardo Makowiecki Júnior. Florianópolis, SESC, 2013.

SETTON, Maria da Graça. **Mídia Educação**. São Paulo. Editora Contexto, 2011.

## ANEXO A – PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

**DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DE ENSINO**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| MEN 5911 – Introdução ao Uso de Tecnologia da Informação e Comunicação | Turma: 01225               |
| Sala: CED 608/Lantec Informática                                       | Sexta-Feira 18h30 às 21h10 |

### PLANO DE ENSINO

---

#### EMENTA

Educação e Comunicação. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Mídia-educação. As modalidades de educação (presencial, semipresencial e a distância): conceitos, histórico, características, regulamentação. Formação de professores e as TIC. A mediação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem por meio das TIC.

---

#### OBJETIVOS

- Promover uma apropriação crítica e criativa dos recursos tecnológicos do Curso através da vivência em situações de aprendizagem com o uso de TIC.

- Desenvolver o pensamento crítico acerca das mídias na Educação, as mudanças e seus reflexos na docência no mundo contemporâneo.
- Compreender e dominar a utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação disponíveis no Curso.
- Identificar as estratégias individuais de aprendizagem visando à construção da autonomia para o estudo a distância.

---

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

- Educação e Comunicação.
- As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Educação e TIC: histórico, abordagens teóricas, políticas públicas. Mídia-educação: mídias como objeto de estudo e como ferramenta pedagógica.
- Mediação pedagógica através das mídias. Formação de professores: contexto nacional, políticas públicas. Mudanças na educação e na docência.
- A educação mediada por TIC: teorias, meios de comunicação, apropriação. As relações entre as TIC e as especificidades da área de conhecimento específico do curso. Apropriação criativa de TIC para o ensino, segundo o campo de conhecimento específico.
- Diálogos entre Educação Científica e Mídia-Educação.

---

### **ESTRATÉGIAS DE ENSINO E AVALIAÇÃO**

## **METODOLOGIA**

Esta disciplina está organizada de maneira que o aluno possa vivenciar os diferentes recursos presente no Moodle, inteirar-se das recentes discussões teóricas e experiências sobre Educação Científica e as Tecnologias da Informação e Comunicação.

Dentro desta proposta, a disciplina organiza-se a partir das seguintes atividades:

- Encontros presenciais com os professores da disciplina;
- Atividades realizadas a distância através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA): Wiki, Base de Dados; Fórum; Envio de Tarefa;
- Atividades realizadas na web 2.0: Blog e Facebook;
- Desenvolvimento de projeto e socialização.

## **AVALIAÇÕES**

### **A) PARTICIPAÇÃO:**

Envolvimento nas atividades propostas: no AVEA, na WEB e nos encontros presenciais.

### **B) PESQUISA DE RECURSO DE TIC**

Selecionar na Web três recursos de TIC que tenham relação com o seu projeto (tema ou abordagem). Preparar um único documento que apresente os três recursos, para compartilhar com os colegas através

da ferramenta Base de Dados, trazendo fonte correta de cada um (autor e site). Em um segundo momento, escolher um único recurso e postar uma mensagem no Blog, apresentando-o e convidando seus colegas a conhecê-lo.

### **C) PESQUISA NA WEB DE ARTIGOS DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA**

Procurar na Web e selecionar 2 artigos científicos de fonte diferentes, sobre o Projeto. Um obrigatoriamente deve ser do Portal de Periódicos da Capes. Esta pesquisa fundamentará a ideia inicial do Projeto. O tema gerador deve ser tratado na perspectiva da apropriação de TIC para fins educativos.

### **D) PROJETO**

Produção de um projeto de apropriação de TIC na Educação Científica. Deve ser a produção de um recurso baseado na apropriação das TIC com a finalidade educativa. O projeto será realizado em grupo e terá um tema gerador definido pelos professores. Será desenvolvido ao longo do semestre, com as seguintes etapas:

#### **1. Definição da ideia inicial**

Elaborar em grupo através da ferramenta Wiki. Deverá conter: apresentação, fundamentação e objetivos. A ideia deve ser fundamentada nos conteúdos da disciplina (mapa conceitual) e na pesquisa de artigos científicos de toda turma. Entrega:

#### **2. Apresentação do recurso e socialização**

Apresentação para a turma do recurso desenvolvido a partir da ideia inicial. O grupo deve usar recursos audiovisuais na sua

apresentação e participar do debate acerca dos demais projetos apresentados.

### 3. Entrega

Após socialização do projeto no encontro presencial, finalização do trabalho escrito e do recurso para fins de avaliação.

### 4. Análise pelos pares

O trabalho finalizado deve ser compartilhado com os colegas através do Blog. Os grupos se revezarão na análise a avaliação dos projetos dos colegas, conforme um guia de critérios disponibilizado pela equipe docente.

## **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

| <b>ATIVIDADE</b>  | <b>PESO</b> |
|---|-------------|
| <b>PROJETO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDEIA INICIAL- 10%</li> <li>• APRESENTAÇÃO -10%</li> <li>• TRABALHO FINAL (escrito e recurso)- 20%</li> <li>• AVALIAÇÃO DOS PARES; 10%</li> </ul> | <b>50%</b>  |
| <b>PESQUISA ARTIGOS</b>   | <b>10%</b>  |
| <b>PESQUISA DOS RECURSOS;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PESQUISA – 10%</li> <li>• BLOG – 10%</li> </ul>  | <b>20%</b>  |
| <b>INTERAÇÃO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FACEBOOK – 10%</li> <li>• DEBATE NO FÓRUM – 10%</li> </ul>  | <b>20%</b>  |

## CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

| <b>SEMANA</b>                             | <b>LUGAR</b>                       | <b>ATIVIDADES</b>  |
|---|------------------------------------|--|
| <b>SEMANA 1</b><br>Data: de 10/03         | ENCONTRO<br>PRESENCIAL             | Introdução a Disciplina e ao AVEA                            |
| <b>SEMANA 2</b><br>Data: de 11/03 a 17/03 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA<br>Facebook | A<br>Interação da Turma no Facebook                          |
| <b>SEMANA 3</b><br>Data: de 18/03 a 24/03 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Debate no Fórum   |
| <b>SEMANA 4</b><br>Data: de 25/03 a 31/03 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Debate no Fórum   |
| <b>SEMANA 5</b><br>Data: de 01/04 a 07/04 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Pesquisa na Web de artigos de Educação Científica e TIC |
| <b>SEMANA 6</b><br>Data: de 08/04 a 14/04 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Elaboração em grupo da ideia inicial do projeto         |
| <b>SEMANA 7</b><br>Data: de 15/04 a 21/04 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Pesquisa de Recursos de TIC                             |
| <b>SEMANA 8</b><br>Data: de 22/04 a 28/04 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA             | A<br>Compartilhamento da seleção no Blog                     |

|  |                        |   |  |
|--|------------------------|---|--|
| <b>SEMANA 9</b><br>Data: de 29/04 a 05/05  | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Desenvolvimento do Projeto               |
| <b>SEMANA 10</b><br>Data: 12/05            | ENCONTRO<br>PRESENCIAL |   | Apresentação dos Projetos                |
| <b>SEMANA 11</b><br>Data: de 13/05 a 19/05 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Debate no Facebook                       |
| <b>SEMANA 12</b><br>Data: de 20/05 a 26/05 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Finalização do Projeto                   |
| <b>SEMANA 13</b><br>Data: de 27/05 a 02/06 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Compartilhamento dos projetos no Blog    |
| <b>SEMANA 14</b><br>Data: de 03/06 a 09/06 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Análise crítica dos projetos dos colegas |
| <b>SEMANA 15</b><br>Data: 16/06            | ENCONTRO<br>PRESENCIAL |   | Seminário de Avaliação da Disciplina     |
| <b>SEMANA 16</b><br>Data: de 17/06 a 23/06 | ATIVIDADE<br>DISTÂNCIA | A | Publicação das notas                     |

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

---

BARBOSA, L. y GIORDAN, M. (2009). ***Determinação do grau de dialogia de interações virtuais assíncronas. Enseñanza de las Ciencias***, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2612-2615 <<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2612-2615.pdf>> acceso mar, 2012.

BARRETO, R. G. (Org.). ***Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas***. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

BELLONI, M. L. Educação a distância. São Paulo: Autores Associados, 2001.

CARAMELLO, Giselle Watanabe; STRIEDER, Roseline Beatriz;

WATANABE, Graciella; MUNHOZ, Marcelo G. ***Articulação Centro de Pesquisa - Escola Básica: contribuições para a alfabetização científica e tecnológica***. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v32n3/v32n3a10.pdf>> acesso em mar.2012

COSTA, Antonio Roberto Faustino da; SOUSA, Cidoval Morais de; MAZOCCO, Fabricio José. ***Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático***. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/viewFile/624/463>> acesso em mar.2012

GUTIERREZ, F.; PRIETO, D. *A Mediação Pedagógica - Educação à Distância Alternativa*. Campinas- SP: Papyrus, 1994.

KELLNER, Douglas; SHARE, Jeff. ***Educação para a leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação***. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0429104.pdf> > acesso em mar.2012

KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas – SP: Papirus, 2003.

LITWIN, E. (Org.) *Educação a distância, temas para o debate de uma nova agenda educativa*. São Paulo: Artmed, 2001.

LÓPEZ CERESO, J. A. Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Revista Iberoamericana de Educación Número 20 (Mayo-Agosto 1999) Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/cerezorie20.htm>> acesso mar, 2012.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. *Educação a Distância*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007.

MORAES, M.C. (org.) *Educação a Distância: fundamentos e práticas*. Campinas (SP): NIED-UNICAMP, 2002.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus, 2000. (Coleção Papirus Educação).

NEHRING, Cátia Maria; SILVA, Cibele Celestino; TRINDADE, José Análio de Oliveira;

PIETROCOLA, Maurício; LEITE, Raquel Crosara Maia; PINHEIRO, Terezinha de Fátima. *As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos*. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/17/47>> acesso em mar.2012

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. *O aluno virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RAMOS, Mariana Brasil; SILVA, Henrique César da. *Para pensar as controvérsias científicas em aulas de ciências*. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/132/106>> acesso em mar.2012.

SILVA, M. (org.). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003.

SOMMER, L. H. **Educação a distância e formação de professores: problemas, perspectivas e possibilidades**. Em Aberto, v. 23, p. 79-97, 2010. Disponível na Internet em: <http://www.emaberto.inep.gov.br>. Acesso em 20/4/2011.

VALENTE, Maria Esther, CAZELLI, Sibebe, ALVES, Fátima. **Museus Ciência e Educação: Novos desafios**. v. 12 (suplemento): p. 183-203, 2005. Rio de Janeiro. <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/09>> acesso em mar, 2012.

WATANABE, Graciella, GURGEL, Ivã. **Redescobrimo a ciência nacional através de uma visita ao Laboratório de Pesquisa Pelletron**. Ciência em Tela v.4 n.1, 2011. <[http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111\\_watanabe.pdf](http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111_watanabe.pdf)> acesso mar, 2012.

## ANEXO 2 – A DISCIPLINA NO MOODLE (IMAGENS)

Figura 34 - Disciplina MEN 5911 (Parte 1)

SEMANA 1

**ENCONTRO PRESENCIAL**  
 Data: 10/03  
 Local: CED Prédio D (Prédio Novo) - Mini-auditório  
 Horário: 8h20min às 12h

**Introdução à disciplina e ao AVEA**  
 Neste dia, vamos nos conhecer e organizar nosso trabalho a distância. Conversaremos sobre os objetivos da disciplina, a proposta didática, a dinâmica dos trabalhos e avaliações. Apresentaremos o planejamento do semestre e o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA). Conheceremos os recursos do Moodle como: fórum, bate-papo, envio de tarefa, base de dados, wiki, planilha de notas. Todos devem realizar a Tarefa 1 neste dia.

---

Tarefa 1: INTRODUÇÃO AO AVEA

SEMANA 2

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
 Data: 10/03 a 24/03  
 Local: AVEA

**Interação da turma no grupo TIC na Educação - UFSC**  
 Para dar continuidade à nossa apresentação, nessa semana vamos interagir com os colegas através de uma rede social: o Facebook. Foi criado um grupo da nossa disciplina: <https://www.facebook.com/groups/tic.ufsc.2012/>. Participe deste grupo. Veja os detalhes na descrição da tarefa abaixo.

---

Tarefa 2: INTERAÇÃO NO FACEBOOK

Comentário da Avaliação: Tarefa 2 - Interação no Facebook

SEMANA 3

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
 Data: 18/03 a 24/03  
 Local: AVEA

**Debate sobre Educação Científica e TIC**  
 Vamos vivenciar nesta semana a interação em ambientes virtuais. Há estudos que mostram como a formação de comunidades online pode influenciar na aprendizagem. Mas, o que significa participação no ciberespaço? Basta postar mensagens em fóruns de discussão? Como aprendemos coletivamente a distância? Elegemos um tema do nosso interesse para iniciar esta conversa. Vamos lá, dialogue conosco!

---

Tarefa 3: DEBATE SOBRE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TIC

Fórum: Educação Científica e TIC

Comentário da Avaliação: Tarefa 3 - Debate sobre Educação Científica e TIC

Figura 35 - Disciplina MEN 5911 (Parte 2)

**SEMANA 4**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
 Data: 25/03 a 31/03  
 Local: AVEA

Continuação do debate sobre Educação Científica e TIC  
 Esta semana está reservada para continuarmos o debate iniciado na semana passada. Vamos aproveitar para aprofundar nossas ideias, organizar a discussão e tentar realizar sínteses daquilo que já existe de consenso e daquilo que conseguimos apontar como controvérsias, ideias opostas e pontos de vistas conflitantes.

---

**SEMANA 5**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
 Data: 01/04 a 07/04  
 Local: AVEA

Pesquisa na WEB: Artigos Científicos  
 A atividade agora é de pesquisa. Vamos buscar conhecer fontes de pesquisa que nos ajudarão a permanecer sempre nos atualizando, em formação permanente como docentes que atuam na Educação Científica. A proposta é que cada um pesquise na web e selecione dois Artigos Científicos sobre os temas geradores do Projeto. Observem que na semana seguinte vocês deverão entregar a ideia inicial do Projeto e que esta pesquisa servirá para fundamentar a proposta do grupo.

Tarefa 4: PESQUISA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS  
 Base de Dados: Artigo Científico  
 Comentário de Avaliação: Tarefa 4 - Pesquisa na WEB: Artigos Científicos

---

**SEMANA 6**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
 Data: 08/04 a 14/04  
 Local: AVEA

Ideia Inicial Projeto  
 Como é possível produzirmos um texto juntos, apesar da distância? Este é o desafio desta semana. Vamos escrever colaborativamente a ideia inicial do Projeto. Para isto utilizaremos a ferramenta disponível do AVEA: a Wiki. A discussão do grupo acerca do trabalho pode ser realizada no fórum de discussão abaixo. Observe para respeitar e escrever apenas no tópico e na wiki do seu grupo! Estes espaços serão utilizados para todo o desenvolvimento do projeto, que será avaliado, no final, diretamente aqui.

Tarefa 5: Ideia Inicial do projeto  
 Fórum: Debate dos grupos

- Wiki Grupo 1
- Wiki Grupo 2
- Wiki Grupo 3
- Wiki Grupo 4
- Wiki Grupo 6
- Wiki Grupo 7

Figura 36 - Disciplina MEN 5911 (Parte 3)

**SEMANA 7**

---

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
**Data: 15/04 a 21/04**  
**Local: Web**

**Pesquisa de Recursos de TIC: vídeos, animações, ilustrações, blog, site, etc**  
 Para enriquecer o Projeto (sobre a apropriação de TIC para a educação científica) é preciso conhecer o que já foi produzido na área, especificamente no tema gerador do Projeto do seu grupo. Portanto, esta semana será dedicada à pesquisa na WEB de recursos de TIC que tenham relação com o tema gerador do seu Projeto. Podem ser vídeos, animações, sites, blogs, ilustrações, objetos de aprendizagem... É importante fuçar a Internet e escolher o que você encontra de melhor!

!!!

 Tarefa 6: Pesquisa de Recursos de TIC (Parte 1-Pesquisa)

---

**SEMANA 8**

---

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
**Data:22/04 a 28/04**  
**Local: Web**

**Compartilhando recursos na WEB**  
 A seleção feita por vocês deve ser compartilhada com os colegas através do Blog do Curso. Observe que nosso objetivo nesta atividade é preparar cada um para uma aprendizagem permanente, isto é: para além do curso, como é que os professores de Física e Biologia continuam a aprender e se aperfeiçoar?  
 Pesquisar e compartilhar nossas pesquisas em redes sociais parece ser um caminho possível...

!!!

 Tarefa 6: Pesquisa de Recurso de TIC (Parte 2-BLOG)

 Blog

---

**SEMANA 9**

---

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
**Data: 29/04 a 05/05**  
**Local: Web**

**Desenvolvimento do Projeto**  
 Reservamos esta semana para que vocês concluem o projeto do grupo e organizem a apresentação para a turma. Vejam no Plano de Ensino uma explicação mais detalhada. A parte escrita do Projeto será avaliada na Wiki do seu grupo (que esta parte de desenvolvimento deve completar). A parte prática será avaliada na apresentação dos trabalhos no encontro presencial.

!!!

Figura 37 - Disciplina MEN 5911 (Parte 4)

**SEMANA 10**

**ENCONTRO PRESENCIAL**  
Data: 12/05  
Horário: 8h às 12h - 14h às 17  
Local: LANTEC Informática - Prédio D do CED/UFSC

**Apresentação dos Projetos**  
Vamos aos trabalhos! Este dia está reservado para a **Apresentação dos Projetos** para a turma e equipe docente do recurso desenvolvido a partir da ideia inicial. O grupo deve usar recursos audiovisuais na sua apresentação e participar do debate acerca dos demais projetos apresentados. Se precisar de algum equipamento específico, solicite com antecedência.

← ||| ▶

 Tarefa 7: Apresentação

 Base de Dados: Apresentação dos Projetos

---

**SEMANA 11**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
Data: 13/05 a 19/05  
Local: Web

**Debate no Facebook: Papel das Mídias na Divulgação Científica**  
Nesta semana nossa tarefa é no Facebook. Já usamos o Facebook no início da nossa disciplina para promover a interação da turma. Será que agora conseguimos utilizá-la com um foco educativo mesmo? Muda a nossa forma de uso ou é a mesma coisa? Procuramos aqui aproximar a comunidade de pesquisa da nossa realidade. Prepare-se para este debate e aproveite o momento!

← ||| ▶

 Tarefa 8: Debate no Facebook

---

**SEMANA 12**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
Data: 20/05 a 03/06  
Local: AVEA

**Finalização do Projeto**  
Após socialização do projeto no encontro presencial, o grupo deverá finalizar o trabalho escrito e o recurso para a entrega final. Esta semana esta reservada para a finalização deste processo para a avaliação.

← ||| ▶

 Tarefa 9: Finalização do Projeto

Figura 38 - Disciplina MEN 5911 (Parte 5)

**SEMANA 13**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
Data: 27/05 a 07/06  
Local: AVEA

**Compartilhamento dos Projetos no Blog**  
Vamos compartilhar e avaliar os Projetos finalizados através da Web. Escolhemos o recurso do Blog para esta atividade. Cada grupo nesta semana deve apresentar brevemente seu Projeto, convidando os colegas a conhecê-lo. Lembrem-se que seus colegas vão avaliá-lo também, portanto capriche na apresentação.

---

**SEMANA 14**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
Data: 08/06 a 14/06  
Local: AVEA

**Análise Crítica dos Projetos**  
Todos nós acompanhamos o desenvolvimento de cada projeto da turma, desde a ideia inicial até a sua finalização. Agora, vamos todos participar da avaliação também. A proposta é que haja uma avaliação pelos pares, em que cada grupo vai analisar e avaliar o trabalho de um outro grupo. Para esta atividade, a equipe docente vai disponibilizar um guia de critérios, para que observemos as mesmas coisas, ok?!  
Lembrem-se que o sentido da produção de conhecimento científico é a sua divulgação. Nessa perspectiva, ter uma análise criteriosa de um colega é um privilégio. Contamos que vocês assumirão com seriedade esta leitura crítica e que cada um estará aberto a recebê-las. Estamos todos em processo de formação e podemos dar a nossa contribuição aos colegas, e recebê-las também.

Tarefa 10: Auto-avaliação  
 Auto Avaliação

---

**SEMANA 15**

**ENCONTRO PRESENCIAL**  
Data: 16/06  
Local:

**Seminário de Avaliação da Disciplina**  
Neste dia faremos um encontro presencial para avaliação do desenvolvimento da disciplina. A nossa disciplina trata da apropriação de TIC na educação e a nossa experiência é muito relevante para analisarmos e avaliarmos os desafios de uma apropriação crítica e criativa das mídias. Aguardamos você!

---

**SEMANA 16**

**ATIVIDADE A DISTÂNCIA**  
Data: 17/06 a 23/06  
Local: AVEA

**Finalização da Disciplina**  
Esta semana está reservada para o encerramento das avaliações pela equipe docente e a publicação das notas. Você poderá acompanhar a sua pela planilha de notas disponível no menu à esquerda. Qualquer dúvida, entre em contato com a equipe docente.

Nota Final

### ANEXO 3 - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO RUBRICA

| A. INSERÇÃO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA                         | ESCALA DE AVALIAÇÃO |       |     |           | JUSTIFICATIVA |
|---|---------------------|-------|-----|-----------|---------------|
|   | NADA                | POUCO | BOM | EXCELENTE |               |
| <b>1. Escolha do tema:</b>  |                     |       |     |           |               |
| - A escolha do tema foi devidamente justificada?                                  |                     |       |     |           |               |
| - Trouxe a apropriação do conteúdo específico?                                    |                     |       |     |           |               |
| - Houve interação entre as áreas (Física/Biologia)?                               |                     |       |     |           |               |
| <b>2. Relevância do Tema:</b>   |                     |       |     |           |               |
| - Identificou um problema para o tema?  |                     |       |     |           |               |
| - É um problema relevante para o campo da educação científica e tecnológica?      |                     |       |     |           |               |
| <b>3. Fundamentação teórica em Educação/TIC:</b>                                  |                     |       |     |           |               |
| - Se apropriou dos conteúdos da disciplina (disponíveis no mapa conceitual/AVEA)? |                     |       |     |           |               |
| - Trouxe outras contribuições   |                     |       |     |           |               |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| próprias?   |  |  |  |  |  |
| <b>B. OBJETIVO PEDAGÓGICO</b>   |  |  |  |  |  |
| - O objetivo está claramente definido?  |  |  |  |  |  |
| - Procura resolver o problema identificado na área?                           |  |  |  |  |  |
| - Do ponto de vista educativo, o quanto este objetivo promove a aprendizagem? |  |  |  |  |  |
| <b>C. APROPRIAÇÃO DO RECURSO DE TIC</b>                                       |  |  |  |  |  |
| - A escolha do recurso atende o objetivo pedagógico?                          |  |  |  |  |  |
| - Fez uma apropriação criativa e inovadora do recurso?                        |  |  |  |  |  |
| - Reconhece os limites e potencialidades do recurso escolhido?                |  |  |  |  |  |
| O produto elaborado promove a aprendizagem?                                   |  |  |  |  |  |

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente Termo de Consentimento, declaro que fui informado (a) de forma clara das justificativas, dos objetivos e dos procedimentos referentes à pesquisa Os Desafios da Educação Dialógica Problematizadora no Ensino de Ciências com Recursos Tecnológicos.

Justifica-se este projeto, devido à necessidade de investigar as estratégias didáticas pedagógicas utilizadas com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para promover uma educação de qualidade, que transcenda o uso da tecnologia pela simples instrumentalização.

Objetivo da pesquisa: Explorar estratégias didáticas pedagógicas, que promovam uma educação dialógica problematizadora, com a apropriação crítica e criativa das tecnologias da informação e comunicação na educação.

#### **Procedimentos para a execução da pesquisa:**

Na presente proposta de estudo pretende-se investigar e analisar *os desafios da educação dialógica problematizadora no Ensino de Ciências com Recursos Tecnológicos* norteados pela metodologia de pesquisa ação, por meio da concepção de Investigação Ação (IA). Para referida pesquisa serão utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: observação direta.

Neste sentido, o campo de estudo escolhido como cenário para a realização desta pesquisa será a Disciplina de Introdução ao Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação - MEN5911, oferecida no 1º Semestre/2012, para os Cursos de Graduação em Ciências Biológicas e Física da Universidade Federal de Santa Catarina.

Fui informado (a) ainda:

- Esclarece-se que não existem riscos previsíveis para este estudo, uma vez que, trata-se de observações diretas, referente às estratégias didáticas utilizadas pelos professores com o uso das TIC.

- Dos riscos e benefícios do presente estudo, assim como da garantia de receber respostas a qualquer pergunta e esclarecimentos a qualquer dúvida acerca da metodologia, riscos, benefícios e outros aspectos relacionados à pesquisa em desenvolvimento.

- Em caso de possíveis desconfortos, em relação ao teor das questões, os sujeitos da pesquisa poderão se recusar em participar da mesma.

- Os benefícios esperados associam-se a qualificação do trabalho no campo da Educação com Tecnologia.

- Da liberdade ou não de participar da pesquisa, tendo assegurado esta liberdade, sem qualquer represália atuais ou futuras, podendo retirar seu consentimento em qualquer etapa do estudo sem nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

- Da segurança de que não serei identificado(a), e de que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas à minha privacidade, a proteção da minha imagem.

- Da garantia de que as informações não serão utilizadas em meu prejuízo;

- Da liberdade de acesso aos dados do estudo em qualquer etapa da pesquisa;

- Da segurança de acesso aos resultados da pesquisa;

- De que não terei nenhum tipo de despesas econômicas, bem como, não receberei nenhum valor financeiro pela minha participação na pesquisa.

A pesquisa observará também a sua adequação no que diz respeito aos princípios científicos que a justifique e com as possibilidades concretas de responder as incertezas, prevalecendo sempre às probabilidades dos benefícios esperados sobre os riscos previsíveis, tanto individuais, como coletivos.

Nestes termos e considerando-me livre e esclarecido(a), consinto em participar da pesquisa proposta, resguardando à autora do projeto, propriedade intelectual das informações geradas e expressando concordância com a divulgação pública dos resultados, sem qualquer identificação dos sujeitos participantes.

As responsáveis por este estudo da acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica Tecnológica, Ingrid Nicola Souto (48- 96630589) e a professora Dr<sup>a</sup> Andrea Brandão Lapa, orientadora do trabalho (48- 84011997)

O presente documento está em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e a Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP). Portanto, deverá ser assinado em duas vias de teor igual, ficando uma em poder do participante da pesquisa e outra em poder das pesquisadoras.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome do (a) Participante da pesquisa: \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Pesquisadora Responsável  
Prof.<sup>a</sup> Andrea Brandão Lapa

\_\_\_\_\_  
Acadêmica: Ingrid Nicola Souto

## APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA

### ENTREVISTA

Olá Equipe, como vocês sabem o nosso trabalho no semestre passado na Disciplina de Introdução as TIC, é o campo de investigação da minha dissertação. Então, após a qualificação, refletimos sobre alguns aspectos. E para a melhoria deste trabalho, concluímos que precisamos mais que as gravações. Portanto, pedimos mais uma vez a colaboração de todos para responder estas questões, pois a opinião de vocês é muito importante.

|       |
|-------|
| Nome: |
| Data: |

1. Na sua avaliação, a disciplina promoveu a reflexão e ação nos alunos (“sobre o Ensino de Ciências com TIC”)? A disciplina foi problematizadora? Onde e Como a disciplina trabalhou essas questões (se trabalhou)?
2. Como você considera que o Ensino de Ciências esteve articulado à problematização da apropriação das TIC na Educação?
3. A rubrica, no seu entendimento, foi um recurso adequado para avaliar a problematização dos alunos no processo de ensino aprendizagem? Através dela você acha que a equipe docente pode acompanhar mais de perto o desenvolvimento da reflexão e a ação dos alunos sobre a apropriação das TIC no ensino de ciências?

4. Quais foram os maiores desafios na aprendizagem dos alunos? (Se não falar; alguma coisa especial no projeto – no problema-reflexão ação no projeto). E no ensino, (idem anterior, se não falar sobre isso, questionar especificamente sobre a organização da disciplina e o trabalho docente) quais foram os desafios?
5. Quais foram para você os pontos fortes e os pontos fracos da disciplina?
6. Você acha que na sua área específica (biologia/física) foi contemplada na disciplina? Como e onde? Alguma atividade específica? Alguma coisa limitou/impediu?

Tem alguma coisa especial que você queira falar sobre a problematização (a reflexão e a ação)? E sobre a sua experiência na disciplina?