

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM PEDAGOGIA – LICENCIATURA**

**MAGALI BREWDA D'AVILA**

**APLICABILIDADE DE ARQUITETURA PEDAGÓGICA COM ALUNOS DE  
QUARTA SÉRIE**

**Porto Alegre**

**2010**

**MAGALI BREWDA D'AVILA**

**APLICABILIDADE DE ARQUITETURA PEDAGÓGICA COM ALUNOS DE  
QUARTA SÉRIE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FACED/UFRGS.

**Orientadora:**

**Profa. Dra. Neusa Chaves Batista**

**Tutora:**

**Simone Gonzalez Gomes**

**Porto Alegre**

**2010**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Reitor:** Prof. Carlos Alexandre Netto

**Vice-Reitor:** Prof. Rui Vicente Oppermann

**Pró-Reitora de Graduação:** Prof<sup>ª</sup> Valquiria Link Bassani

**Diretora Faculdade de Educação:** Prof. Johannes Doll

**Coordenadoras do Curso de Graduação em Pedagogia – Licenciatura na modalidade a distância/PEAD:** Profas. Rosane Aragón de Nevado e Marie Jane Soares Carvalho

## RESUMO

O presente trabalho trata da aplicabilidade de uma ação pedagógica inovadora conhecida como Arquitetura Pedagógica. Proponho o estudo da aplicação desta prática, já utilizada com alunos de graduação na modalidade de EAD, com alunos de quarta série do ensino fundamental. O estudo foi realizado no primeiro semestre de 2010, em uma escola da rede estadual de Porto Alegre/RS com uma turma de 27 alunos e idades entre 9-12 anos. Esta análise de experiência da aplicabilidade de Arquitetura Pedagógica teve como objetivo promover a reflexão sobre as possibilidades de mudanças no processo de ensino-aprendizagem, considerando a construção do conhecimento a partir das experiências / vivências dos alunos. Arquitetura pedagógica pressupõe uma rede de interações e ações com o propósito de promover a construção da aprendizagem no aluno. Seguindo a linha do construtivismo, conforme Becker (2006), onde parte-se da idéia de que nada, a rigor, está pronto e acabado, a Arquitetura Pedagógica promove o resgate dos conhecimentos prévios dos alunos, levando-os a construir um conhecimento científico que promoverá novos conhecimentos prévios. Este processo conta com o apoio de diversas tecnologias, assim como um trabalho colaborativo entre os alunos e a produção de textos de autoria. Neste trabalho busco evidências sobre a aplicabilidade ou não da prática da Arquitetura Pedagógica em um público específico: alunos de quarta série do ensino fundamental.

**Palavras-chave:** Arquitetura construtivista. Prática pedagógica. Construtivismo.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
EAD	Educação à distância
PEAD	Curso de graduação em Pedagogia-licenciatura na modalidade à distância
A.P.	Arquitetura pedagógica
TICS	Tecnologias da Informação e Comunicação

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Mapa da Arquitetura Pedagógica.....11

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas da Arquitetura Pedagógica .....	19
Quadro 2: Dúvidas levantadas pelos alunos sobre o tema “água” .....	22
Quadro 3: Dúvidas agrupadas por sub temas .....	23
Quadro 4: Quadro do grupo 5 – Tema central: Ciclo da água na natureza.....	25

## SUMÁRIO

<u>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</u>	<u>6</u>
<u>LISTA DE FIGURAS.....</u>	<u>7</u>
<u>LISTA DE QUADROS.....</u>	<u>8</u>
<u>SUMÁRIO.....</u>	<u>9</u>
<u>1 INTRODUÇÃO.....</u>	<u>10</u>
<u>2 ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS E PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO.....</u>	<u>13</u>
<u>3 A PRÁTICA DA ARQUITETURA PEDAGÓGICA COM ALUNOS DE 4ª SÉRIE.....</u>	<u>19</u>
<u>3.1 A Arquitetura Pedagógica conforme o processo de aplicabilidade.....</u>	<u>20</u>
<u>    Etapas da Arquitetura Pedagógica.....</u>	<u>22</u>
<u>3.2 O desenvolvimento da A.P conforme etapas do processo.....</u>	<u>24</u>
<u>Etapa 1: INVENTÁRIO DOS CONHECIMENTOS.....</u>	<u>24</u>
<u>Etapa 2: SÍNTESE DAS IDEIAS LEVANTADAS.....</u>	<u>26</u>
<u>Etapa3: ELABORAR O QUADRO DE CONCORDÂNCIAS E DISCORDÂNCIAS.....</u>	<u>27</u>
<u>Etapa 4:DEFINIÇÃO DE ABORDAGENS DE ESTUDO DOS CONCEITOS.....</u>	<u>28</u>
<u>Etapa 5: REELABORAÇÃO DO QUADRO.....</u>	<u>31</u>
<u>Etapa 6: ANÁLISE DAS APRENDIZAGENS - META-REFLEXÃO.....</u>	<u>32</u>
<u>Etapa 7: REGISTRO DE AUTORIA.....</u>	<u>33</u>
<u>Etapa 8: AVALIAÇÃO DO PROCESSO.....</u>	<u>35</u>
<u>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</u>	<u>37</u>
<u>REFERÊNCIAS.....</u>	<u>41</u>

## 1 INTRODUÇÃO

No campo da educação brasileira, desde seu início com o Padre Manoel de Nóbrega, muito já houve de estudos, teorias, novas práticas... As Arquiteturas Pedagógicas surgem na atualidade como uma nova prática de ensino baseada na teoria construtivista, explorando as redes tecnológicas, aplicada com alunos de graduação em EAD.

A aplicação de Arquitetura Pedagógica (A.P.) em alunos de graduação apresenta resultados positivos, conforme diferentes autores já relataram, como Menezes, Nevado, Dalpiáz, Costa, Madalena, J. Franco, N. Franco, Cruz, Lopes, Oliveira, Pascerem, entre outros. Durante minha prática de estágio obrigatório do curso de graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, modalidade à distância, surgiu a questão: A prática de Arquitetura Pedagógica apresentaria os mesmos resultados positivos relatados pela prática em alunos de graduação, sendo aplicada em alunos de quarta série do ensino fundamental?

Quando há o intuito de constatar a possibilidade de novas práticas é preciso que estas sejam densamente estudadas, analisadas e adequadas a cada nível de desenvolvimento a que se deseja instituir. Além disto, é necessário que se tenha evidências circunstanciais da obtenção dos objetivos almejados.

Inserida neste contexto de considerações e indagações, minha prática de estágio docente teve início quando realizei o estágio curricular obrigatório do curso de graduação em Pedagogia, modalidade à distância, pela UFRGS, em uma turma de quarta série, da rede estadual do Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre, objetivando aplicar as Arquiteturas pedagógicas para comprovar, através de evidências, quais seriam seus resultados neste grupo específico de alunos, da quarta série do ensino fundamental.

A turma em questão possuía 27 alunos, com idade entre 9 e 12 anos, onde três destes possuíam diagnóstico de Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, com uso de medicação.

Fundamental destacar que a escola estadual onde foi realizada a prática possuía condições mínimas para aplicação de Arquitetura Pedagógica, uma vez que são necessários mínimos recursos tecnológicos, como computadores, conexão banda larga, acesso a páginas educacionais e diferentes páginas de pesquisa. Havia laboratório de informática com cinco computadores,

conexão banda larga e uma data show. As séries iniciais têm direito ao uso do laboratório, salvo se algum professor das séries finais desejarem usá-lo. Por esta razão o desenvolvimento do trabalho teve que ocorrer semanalmente. Solicitou-se ao grupo de professores do turno da tarde, os três primeiros períodos das sextas-feiras, durante os meses de Abril, Maio e Junho. Desta forma, o desenvolvimento da prática que apresento neste relato foi semanalmente, com a duração de três períodos de cinquenta minutos cada.

A escola, no momento da realização do estágio, não possuía setores como orientação e supervisão escolar. Não houve, portanto, direcionamento algum com relação à prática pedagógica. Tampouco houve trabalho conjunto com as demais turmas do mesmo nível escolar.

As Arquiteturas Pedagógicas conhecidas, como já referi, possuem resultados positivos já constatados com alunos de ensino à distância, em níveis de graduação. Tendo clareza sobre as diferenças entre estes públicos foi necessário durante minha prática, uma série de adequações dos modelos conhecidos para que a prática contida neste relato pudesse ser aplicada.

Considerando o uso cada vez maior das tecnologias pelas crianças e adolescentes que chegam às nossas escolas, as Arquiteturas Pedagógicas podem tornar-se um meio motivador para a construção do conhecimento científico pelos educandos. Este é um fator significativo que vem ao encontro das necessidades de alunos cada vez mais ativos e participantes. Aliando o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (Tics) nas escolas pode-se promover um aprendizado significativo aos alunos, de maneira autônoma e coerente com a velocidade de novas informações que são oferecidas por estes meios.

Envolvendo os alunos na construção de seu conhecimento, partindo de suas experiências e vivências, permitindo o diálogo, o debate entre seus pares, a livre manifestação acerca dos temas propostos, e implementando práticas relacionadas às tecnologias da informação e da comunicação poderemos obter um caminho fértil para o desenvolvimento do aprendizado em nossos alunos.

A Arquitetura Pedagógica utiliza-se destes caminhos para desenvolver-se, assim como de uma clara percepção, por parte do educando, de seu conhecimento prévio, que surge através de questões sobre um tema, e de sua construção do conhecimento científico, que se faz perceber através do ir e vir do pensar. Todo o processo de transformação do conhecimento ao longo da A.P. possui como suporte o uso de tecnologias tanto para registros, quanto consultas e trocas entre os alunos.

Sendo assim, apresentarei ao longo deste trabalho a pesquisa realizada sobre a prática fundamentada de uma Arquitetura Pedagógica, sendo aplicada em suas várias etapas, com objetivo de diagnosticar a aplicabilidade ou não desta prática, em alunos de quarta série. No segundo capítulo exponho uma reflexão teórica sobre a construção de conhecimento e a prática da Arquitetura Pedagógica. No terceiro capítulo, apresento a aplicação da Arquitetura Pedagógica com alunos de quarta série. No quarto capítulo retomo a questão inicial, formulando algumas considerações finais sobre o estudo aqui proposto.

## **2 ARQUITETURAS PEDAGÓGICAS E PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO**

Nossos alunos não possuem mais a característica dos alunos de tempos atrás. A velocidade com que recebem informações por diferentes meios, paralela ou separadamente, tornou-os muito mais ativos, capazes de obter muitas informações em um curto espaço de tempo. Esta velocidade tornou-se incompatível com a educação tradicional, linear. É fato já constatado que, para os alunos dos tempos atuais, que já nasceram sob um ritmo intenso de estímulos, a pedagogia tradicional não mais satisfaz os anseios de aprendizagem.

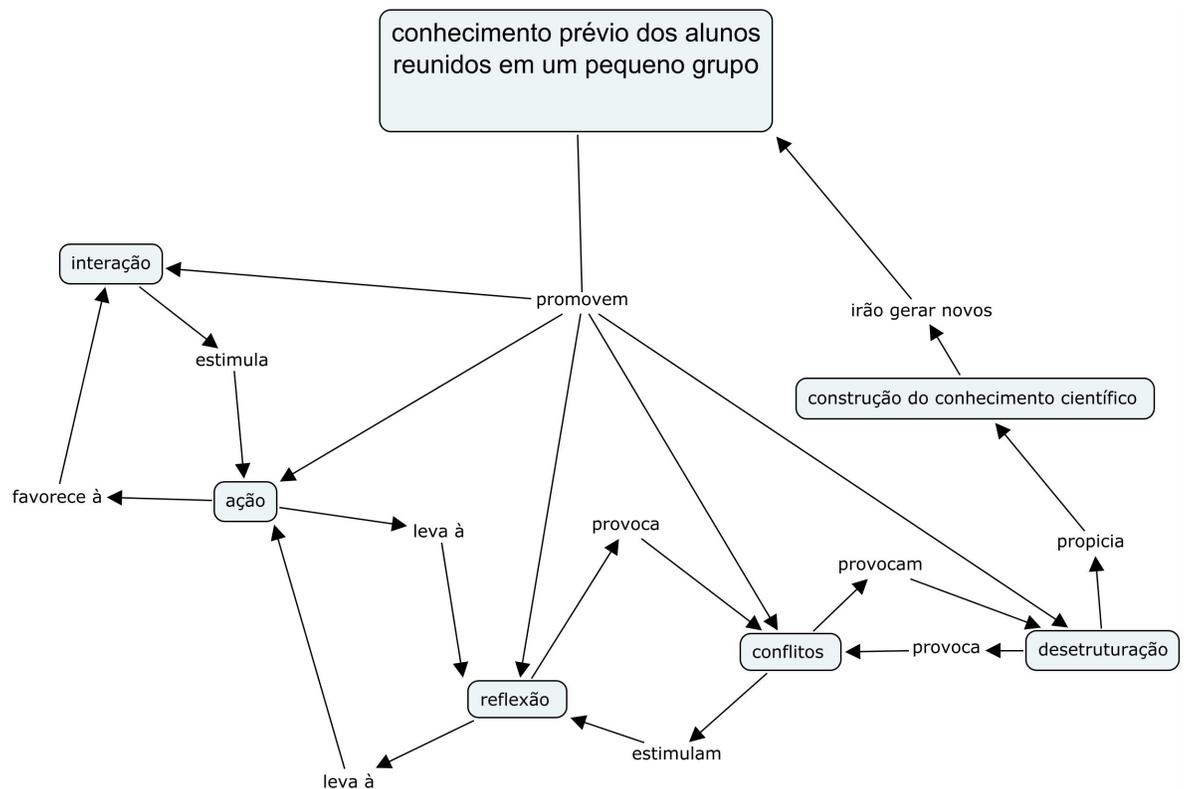
De acordo com Nevado, et al.(2006,p02),

...as hipermídias são incompatíveis com modelos educacionais baseados no poder do educador , na comunicação unilateral , na repetição , no controle do aprendiz. Isto porque elas extrapolam os limites temporais e espaciais da sala de aula, oportunizam atos comunicativos multidimensionais e descentralizados, atividades cooperativas e colaborativas , acesso a todo o tipo de informação e de sujeitos.

A aprendizagem coerente com os tempos atuais, se baseada na prática de Arquiteturas Pedagógicas, parte da idéia da “rede” de elementos. Esta prática contrapõe-se a transmissão linear de conteúdos ou informações. Ela promove o ir e vir do pensar, o resgate de informações prévias do aluno, paralelamente com o confronto de suas idéias para com seus pares. A partir dela os alunos são estimulados a relacionar suas idéias com suas vivências e experiências, assim como a “retornar” ao seu conhecimento prévio para repensá-lo e construir um novo conhecimento, pessoal, sob alicerces da pesquisa e reflexão.

Referimo-nos aqui ao conhecimento prévio como o elemento-chave para a realização da construção do conhecimento científico por parte dos alunos.

Esta rede, apresentada no mapa abaixo, exemplifica o processo pelo qual os alunos passam ao serem submetidos a uma prática baseada nas concepções de Arquitetura Pedagógica, a qual tem como objetivo viabilizar a ação, a interação, a reflexão, a desestruturação de idéias, para que os alunos sintam-se instigados a especular acerca das informações, formular suas hipóteses e elaborar novos conhecimentos prévios.



Esta especulação promovida em pequenos ou grandes grupos gera uma série de conflitos nas concepções que os alunos possuíam. Partindo desta desestruturação e destes conflitos permite-se abrir o caminho para a necessidade de construção de um conhecimento científico.

Partindo do respeito às características dos alunos de nosso tempo, as A.Ps necessitam - para manter seu objetivo de construção do conhecimento científico através da interação, cooperação, ação e reflexão - de um trabalho desenvolvido coletivamente, em pequenos ou grandes grupos. Práticas e elementos que permitam aos alunos mobilidade, interação, para que estes possam elaborar suas teorias, debatê-las, refletir, desconstruir, reorganizar, assimilar, acomodar seus novos conhecimentos.

Costa e Magdalena (2008) acreditam que:

Só buscamos respostas quando temos uma pergunta , só procuramos uma coisa quando sentimos necessidade e temos uma idéia acerca do que queremos encontrar. É a natureza da questão que levantamos que determina o que precisamos buscar, o que investigar. (Magdalena e Costa, 2003). Este elemento investigativo tem um ponto de partida que se constrói sobre o conhecimento prévio dos envolvidos.(Costa e amgdalena.2008,p06)

Quando o aluno reconhece o seu conhecimento prévio, realiza trocas com seus pares e reflete, supõe, expõe suas ideias surge a necessidade de comprovação das suas teorias pré-concebidas. Ao perceber o choque entre diversos conhecimentos, seus próprios e de seus pares, suas idéias se desacomodam, abrindo espaço para que haja a assimilação. Assim, assimilação, segundo Malcon Tafner (2004) <sup>1</sup>:

É o processo cognitivo pelo qual uma pessoa integra (classifica) um novo dado perceptual, motor ou conceitual às estruturas cognitivas prévias. Ou seja, quando a criança tem novas experiências (vendo coisas novas, ou ouvindo coisas novas) ela tenta adaptar esses novos estímulos às estruturas cognitivas que já possui.

A essência da Arquitetura Pedagógica é permitir aos alunos, a partir de questões levantadas pelo grupo, a busca por seus conhecimentos prévios acerca de um tema específico. Através do contato com os demais colegas, em pequenos ou grandes grupos, cada aluno é levado, pelas colocações dos demais, a questionar seus conhecimentos prévios. Este ir e vir do pensar sobre o conhecimento prévio serve de base para a construção do conhecimento científico. O conhecimento científico, formulado por cada aluno, passará pelo processo de assimilação, que deverá gerar novos conhecimentos prévios que serão o suporte para novas construções.

Neste contexto a prática de Arquiteturas Pedagógicas favorece à rede de ações e interações deste aluno e propõe o uso das ferramentas tecnológicas não apenas com o fim de realizar pesquisas, mas como um meio expressivo de registro dos passos em realização, assim como das trocas entre os alunos além do turno escolar. Estes fatores são fundamentais para a construção do conhecimento sob a concepção de Arquitetura Pedagógica, pois ela sugere que, com o ir e vir do pensar, haja um conflito que desestruture a concepção ingênua e surja a necessidade de comprovação ou refutação destas concepções iniciais. As ferramentas tecnológicas permitem, ao longo deste processo, que os alunos realizem trocas mesmo estando fora da escola, permitem a eles registrar sua caminhada no desenvolvimento do conhecimento científico, assim como corresponder a velocidade que possuem na elaboração e desconstrução de suas teorias, ainda embasadas nas concepções ingênuas. Este olhar dos alunos sobre seus

---

<sup>1</sup> Trecho retirado da revista Cérebro e Mente, na página:  
<http://www.cerebromente.org.br/n08/mente/construtivismo/construtivismo.htm>

conhecimentos prévios faz emergir neles a necessidade de comprovação de suas teorias. Estimula neles o interesse sobre algumas questões específicas dos temas de estudo. Este fator é fundamental para despertarem sua atenção na construção do conhecimento científico.

Como já referido anteriormente, a interação do aluno com seus colegas visa promover conflitos em seus conhecimentos prévios acerca de diversos temas. Este é o meio que provoca a desacomodação de suas estruturas, fator que favorecerá a proposta de uma construção efetiva de conhecimentos científicos. Contribuindo com o processo de construção do conhecimento científico, possuem um papel fundamental a ação sobre diferentes meios tecnológicos de informação e comunicação, a oportunidade de contato com experimentos, visitas, impressos e materiais presentes em seu dia-a-dia faz com que este aluno presencie, a partir de sua necessidade de busca ao conhecimento, diferentes formas de construção da sua aprendizagem.

A busca dos educadores pela prática de uma pedagogia voltada para construção da aprendizagem por parte dos estudantes é contínua. Desde o século XVII, onde: “Comenius defendia sua pedagogia com a máxima: ‘Ensinar tudo a todos’ sintetizando os princípios e fundamentos que permitiriam ao homem colocar-se no mundo, não apenas como um expectador, mas como um ator. “ (revista Conteúdo Escola, Jul. 2004)<sup>2</sup>, houve diversos movimentos em defesa da prática pedagógica onde o aluno atua como sujeito ativo no processo de aprendizagem. Na década de 40, durante o primeiro congresso da Educação Nova, Montessori apresentou sua prática da utilização de jogos e materiais com os quais os alunos poderiam interagir construir suas concepções a partir da experimentação. Na linha de estudos acerca do desenvolvimento da criança, no mesmo período, pode-se citar Decroly, Vigotsky, Itard, Wallon, mas o diferencial de Maria Montessori foi ter acrescentado um elemento concreto e externo, aliando-o ao desenvolvimento da aprendizagem do aluno.

Atualmente chegamos a uma época em que o advento da tecnologia da informação e da comunicação chegou a nossas escolas como um elemento do meio que não pode mais ser desvinculada da educação. Além de reconhecermos a importância da ação do aluno sobre o objeto de aprendizagem e a interação do aluno com o meio, de entendermos que a aprendizagem é consequência de uma construção que parte do princípio da desacomodação das pré concepções dos alunos, é preciso reconhecer a importância das tecnologias da informação e comunicação na vida escolar dos alunos.

---

<sup>2</sup> Trecho retirado da revista Conteúdo Escola, na página:  
<http://www.conteudoescola.com.br/site/content/view/85/27/1/2/>

É um novo tempo na educação brasileira, onde os alunos apresentam uma consciência tecnológica muito desenvolvida quando chegam à escola. Estamos cercados de instrumentos tecnológicos como celulares, computadores, internet, notebooks, netbooks, que permitem acesso imediato a uma série de meios de obtenção de informações e novos conhecimentos. As crianças e adolescentes manipulam estes elementos livremente fora da escola, os usam para sua interação social, trocas com seus pares, diversão... é um meio rico em diversos níveis que deve ser incorporado nas questões ligadas a construção do conhecimento científico. Pode-se abrir esta possibilidade inserindo as tecnologias da informação e da comunicação nas práticas pedagógicas. Esta abertura, no entanto, não significa um simples uso de uma ferramenta para pesquisas de temas, mas sim um uso efetivo como meio de trocas entre os alunos e seus pares, entre alunos e professores, entre alunos, professores e comunidade escolar, entre alunos, professores, comunidade escolar e as demais comunidades as quais estão inseridos. Significa abrir realmente esta rede educacional para uma interação social ampla, possibilitando uma conexão de diversos elementos que se complementam com objetivo de desenvolver a educação, a cultura destes alunos através destas trocas.

Dentro da proposta da Arquitetura Pedagógica as tecnologias entram com um papel fundamental. Elas permitem, principalmente através dos computadores conectados à Internet e as páginas educacionais criadas pelos alunos, que seja realizado o registro de cada etapa de desenvolvimento da A.P. Este registro favorecerá a visualização, por parte dos alunos, do conhecimento que apresentam no início do processo, quando levantam seus conhecimentos prévios através das questões que surgem sobre o tema, permitindo o processo de ir e vir do pensar e a caminhada na construção do conhecimento científico. Além disto, permitem a consulta a diferentes meios como livros virtuais, revistas virtuais, sites, que irão fornecer a base da construção do conhecimento científico em cada aluno.

Tendo nascido do ensino à distância, as Arquiteturas pedagógicas apresentam características voltadas principalmente para o desenvolvimento autônomo e aberto da construção do conhecimento. Como descrito no trecho a seguir, por Nevado, *et al.* (2007,p41),

As Arquiteturas não se confundem com as formas adotadas nos livros didáticos, que, via de regra, apresentam demandas cognitivas elementares na forma de exercícios repetitivos, fechados, e factuais. As Arquiteturas prespõem aprendizes protagonistas.

E tendo sido um projeto aplicado a partir de uma proposta específica para alunos de graduação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como segue:

Atualmente, as Arquiteturas Pedagógicas e os pressupostos pedagógicos aqui apresentados apóiam a formação do corpo docente a produção de materiais didáticos que serão utilizados na implementação do curso de pedagogia à distância, oferecido pela Faculdade de Educação da Ufrgs com previsão de início para Março de 2006. (Carvalho , Menezes e Nevado.2005, p09)

Podemos observar a partir dos diferentes relatos e registros já apresentados, assim como afirmar a partir da prática enquanto discente do curso referido, que a experimentação apresentou-se bem sucedida como prática inovadora e efetiva na construção do conhecimento. No entanto surge a necessidade de aplicação e constatação de sua efetividade em novos grupos, de diferentes níveis escolares.

Este trabalho apresentará dados da aplicação de Arquitetura Pedagógica, em sua concepção pedagógica em um nível diferente de alunos, porém mantendo o objetivo desta prática, conforme salientado no trecho de Carvalho, *et al.*(2005,p. 4):

O caráter destas Arquiteturas Pedagógicas é pensar a aprendizagem como um trabalho artesanal, construído na vivência de experiências e na demanda de ação, interação e meta-reflexão do sujeito sobre os fatos, os objetos e o meio ambiente sócio-ecológico(kerckhove,2003 apud Carvalho.2005,p. 4).

No próximo capítulo, conforme a proposta deste trabalho, apresento e analiso uma experiência de Arquitetura Pedagógica aplicada à alunos de 4ª série. No capítulo procuro apontar, a partir do estudo da aplicabilidade da AP como uma prática pedagógica inovadora de ensino-aprendizagem, a possibilidade de construirmos novos rumos para uma educação de qualidade em escolas públicas.

### **3 A PRÁTICA DA ARQUITETURA PEDAGÓGICA COM ALUNOS DE 4ª SÉRIE**

Para desenvolver a prática de uma Arquitetura pedagógica foi produzido um quadro inicial , de acordo com a proposta apresentada por Dalpiáz , Menezes e Nevado (2009, p04), onde

organizam-se as etapas do planejamento em : objetivos , papel do professor e papel dos alunos no andamento da A.P.

O tema ‘água’ foi escolhido quando, trabalhando o tema “formigas”, a partir do texto “A cigarra e as formigas”, um aluno levantou a questão ‘Se as formigas morrem na água’. Seguindo começou um direcionamento por parte dos alunos com questões como: “Quando chove e a água da rua ‘corre’ leva as formigas e elas morrem?” “Pra onde vai a água da rua?”, “A água do Guaíba evapora e ‘faz’ o ciclo da chuva também?”. A partir disto foram sendo colocadas várias questões sobre a água.

Para uma real percepção da importância da água na manutenção da vida em nosso planeta, acredita-se ser adequado o estudo deste tema utilizando-se da Arquitetura Pedagógica. Através dela propõe-se aos alunos caminhos por diferentes sub temas e permite-se o registro em Tics da caminhada de cada grupo sobre este sub tema, o que motivará os alunos em suas investigações, discussões e permitirá os registros de todas etapas do processo.

### **3.1 A Arquitetura Pedagógica conforme o processo de aplicabilidade**

Segundo Paulo Freire (2005, p.44),

...a existência, porque humana, não pode ser muda, silenciosa , nem tampouco pode nutrir-se de falsas palavras,mas de palavras verdadeiras, com que os homens transformam o mundo.Existir , humanamente , é pronunciar o mundo , é modificá-lo. O mundo pronunciado , por sua vez , se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes , a exigir deles novo pronunciar.

Crendo que este 'pronunciar' seja questionar sobre o mundo, dialogar , trocar com pares , refletir , construir ideias sobre o que os cerca, acredita-se ser um caminho efetivo buscar desenvolver esta competência a partir de situações e meios que fazem parte do dia-a-dia dos alunos. Promover esta reflexão remete em novas ideias , novos pensamentos , novas construções que serão aporte de novos 'pronunciadores'.

Faz-se necessário a elaboração do quadro de etapas na proposta de Arquitetura pedagógica para que possa-se observar com clareza cada momento em sua construção, assim como o papel de cada elemento na etapa . Com isto pode-se projetar uma caminhada onde o

professor mediador saiba por onde trilhar para direcionar os alunos no Norte desejado, sabendo para quê e como levá-los até ele.

Com a linha do trabalho desenvolvida, o professor mediador poderá visualizar qual seu papel em cada etapa, fator essencial para que possa mediar os alunos, estimulá-los na sua caminhada, sempre direcionando ao foco, para que não se percam em diferentes elementos que surgem ao longo da busca. A partir disto o professor mantém seu papel como norteador, orientando os alunos na caminhada, porém, permitindo a eles a autonomia da construção de seu conhecimento individual.

As Arquiteturas pedagógicas pressupõem aprendizes protagonistas. Com orientação do professor, requerem-se do estudante ação e reflexão sobre experiências que contemplam na sua organização pesquisas, registros e sistematização do pensamento. O mesmo princípio se aplica aos professores, embora o âmbito de ação e reflexão seja de outra natureza. A ação dos professores tem como exigência a pesquisa, o registro e a sistematização ao planejar e avaliar as experiências de aprendizagem para seus alunos. (Carvalho, Menezes, Nevado .2005,p05. )<sup>3</sup>

Tendo sido escolhido o tema, foi possível elaborar o quadro de etapas(cf Quadro 1) que norteará o desenvolvimento da A.P.

Saliento que o trabalho foi desenvolvido em pequenos grupos, de 4 à 5 alunos cada, que realizaram a Arquitetura Pedagógica referente ao sub tema. No entanto, considera-se a A.P. sob o tema amplo também, pois na etapa 7, que refere-se ao registro de autoria, foi realizada a apresentação oral do texto produzido pelos grupos, onde o grande grupo compartilhou acerca do tema e também pode fazer trocas fundamentadas nas construções dos pequenos grupos, acerca dos sub temas interligados. Assim como a etapa 8, referente à avaliação do processo, onde os alunos puderam analisar a construção do conhecimento científico, tanto do sub tema, quanto do tema central.

### *Quadro 1*

---

<sup>3</sup> Trecho retirado do texto em pdf “**Arquiteturas Pedagógicas para Educação à Distância: Concepções e Suporte Telemático**”, encontrado na página : [http://vipzprofes.pbworks.com/f/arquiteturas\\_pedagogicas\\_sbic2005.pdf](http://vipzprofes.pbworks.com/f/arquiteturas_pedagogicas_sbic2005.pdf)

### Etapas da Arquitetura Pedagógica

<b>Etapa 1: INVENTÁRIO DOS CONHECIMENTOS</b>
<b>a)Objetivo:</b> Explorar os diferentes conhecimentos dos alunos acerca do tema : <b>ÁGUA</b>
<b>b)Papel do professor:</b> Propor explorar os diferentes temas de estudos sobre a água, em pequenos grupos, fazendo o registro em <a href="#">espaço virtual</a> .
<b>c)Papel do aluno:</b> Expor suas dúvidas em um espaço virtual coletivo. Fazer o registro dos conhecimentos prévios acerca do sub tema escolhido, respeitando todos os conhecimentos apresentados pelos integrantes do grupo.
<b>Etapa 2: SÍNTESE DAS IDEIAS LEVANTADAS</b>
<b>a)Objetivo:</b> Organizar as idéias levantadas pelo grupo e objetivar para o sub tema específico.
<b>b) Papel do professor:</b> Coordenar a organização das ideias apresentadas e incentivar o grupo a focar no tema específico proposto pelo grupo.
<b>c) Papel do aluno:</b> Rever as idéias levantadas e organizá-las, conforme os focos de interesse do grupo, descartando questões que o grupo achar adequado, não relacionadas com o sub tema.
<b>Etapa 3: ELABORAR O QUADRO DE CONCORDÂNCIAS E DISCORDÂNCIAS</b>
<b>a) Objetivo:</b> Promover reflexão das idéias levantadas e o posicionamento de cada aluno do grupo acerca delas.
<b>b) Papel do professor:</b> Estimular e mediar a participação dos alunos nos debates sobre o temas, surgidos no grupo, para que desestremem concepções ingênuas .
<b>c) Papel do aluno:</b> Refletir e debater, sobre as idéias surgidas no grupo, posicionando-se acerca delas.  Construir um quadro em ambiente virtual (Pbworks), organizando as idéias como: 1) Ideia ; 2) Alunos que concordam ; 3) Alunos que discordam ; 4) Porquê( de concordar ou discordar)
<b>Etapa 4:DEFINIÇÃO DE ABORDAGENS DE ESTUDO DOS CONCEITOS</b>
<b>a) Objetivo:</b> Organizar o planejamento do estudo que será realizado pelo grupo.
<b>b)Papel do professor:</b> Auxiliar os alunos a fazer a seleção dos temas relevantes, levantados a partir da etapa 3, a serem constatados ou refutados pelo grupo , para que dirijam a pesquisa às necessidades de construção do conhecimento científico a partir do conhecimento prévio apresentada pelo grupo.
<b>c)Papel do aluno:</b> Participar ativamente auxiliando o grupo a elencar os itens de estudo do tema necessários de constatação ou refutação, conforme os fatos e idéias

apresentados no quadro de concordâncias ou discordâncias. Sugerir formas e locais de pesquisa, exploração e estudo, para contribuir com a construção do conhecimento científico do grupo.
<b>Etapa 5: REELABORAÇÃO DO QUADRO</b>
<b>a) Objetivo:</b> Reelaboração do quadro de concordâncias e discordâncias
<b>b) Papel do professor:</b> Salientar aos alunos as constatações científicas, feitas através de observações, experimentos, pesquisas, textos informativos e diferentes meios, que estão promovendo a confirmação ou refutação das suas idéias iniciais, colocadas no quadro de concordâncias e discordâncias.
<b>c) Papel do aluno:</b> Os alunos realizam a comparação entre as idéias do quadro de discordâncias e concordâncias e as idéias que foram constatadas ou descartadas por não haver comprovação a partir dos estudos e elaboram um novo quadro, a partir dos conhecimentos adquiridos após a construção atual de seu conhecimento acerca do tema.
<b>Etapa 6: ANÁLISE DAS APRENDIZAGENS / META-REFLEXÃO</b>
<b>a) Objetivo:</b> Análise da construção do conhecimento sobre o tema de cada grupo.
<b>b) Papel do professor:</b> Auxiliar os alunos na compreensão da transformação e ampliação, a partir das trocas realizadas entre o grupo e da realização de seus estudos, do conhecimento de cada um.
<b>c) Papel do aluno :</b> Realizarem a reflexão sobre o conhecimento construído por eles , de forma colaborativa e científica.
<b>Etapa 7: REGISTRO DE AUTORIA</b>
<b>a) Objetivo:</b> Construir um texto de autoria do grupo.
<b>b) Papel do professor:</b> Solicitar aos alunos a construção de um texto informativo, de autoria do grupo, sobre o conhecimento construído pelo grupo, que será publicado no espaço virtual Pbworks e apresentado pra a turma paralela. Acompanhar a produção do texto salientando aos alunos a importância de um texto de autoria com conhecimento científico.
<b>c) Papel do aluno:</b> Elaborar um texto coletivo com apresentação do conhecimento científico adquirido pelos integrantes do grupo, sobre o tema de estudo e publicá-lo no Pbworks da turma.
<b>Etapa 8: AVALIAÇÃO DO PROCESSO</b>
<b>a) Objetivo:</b> objetivar para o tema estudado pelo grupo e realizar a auto-avaliação da construção do conhecimento científico
<b>b) Papel do professor:</b> Auxiliar os alunos na tarefa de auto-avaliar a construção de sua aprendizagem, a partir da proposta de trabalho (Arquitetura Pedagógica)
<b>c) Papel do aluno:</b> Os alunos farão a análise do processo realizado (Arquitetura

Pedagógica) para a construção do conhecimento científico, atentando para o que mudou após o estudo do tema em seu conhecimento acerca dele, quais construções acerca do tema ocorreram e o que percebem de positivo e negativo nesta forma de aprendizagem.

Quadro elaborado por: *Dalpiáz , Menezes e Nevado,2005*<sup>4</sup>

Para a aplicação deste processo são necessárias algumas ferramentas tais como: cinco computadores com conexão à internet, datashow, para realizar apresentação ao grande grupo, utilização de ambiente virtual “pbworks”. No ambiente do pbworks são publicadas as etapas de construção da AP, o que possibilita as trocas entre os alunos, mesmo fora da escola, assim como o registro do processo para que os alunos percebam o desenvolvimento em sua caminhada rumo ao conhecimento científico.

### **3.2 O desenvolvimento da A.P conforme etapas do processo**

#### **Etapa 1: INVENTÁRIO DOS CONHECIMENTOS**

Esta etapa subdividiu-se em três momentos. No primeiro momento os alunos foram estimulados a levantar suas dúvidas sobre o tema “água”( *cf* Quadro 2 ). Esta etapa foi realizada em grande grupo. Os alunos fizeram as seguintes perguntas:

*Quadro 2:*

- \*Tem peixe na água?
- \*Como surgiu a água ?
- \*Como é limpa a água?
- \*Por que chuva é água?
- \*A água da chuva é suja?
- \*A água do mar é saudável?

<sup>4</sup> Quadro elaborado a partir das orientações no texto “**Arquiteturas pedagógicas para a construção colaborativa de conceituações**” de Dalpiáz , Menezes e Nevado,2005.

- \*Como a água é salgada?
- \*Por que a água da lagoa é doce?
- \*Como a água se distribui para as casas?
- \*Como a água vai para a caixa d'água?
- \*Se suar tem que tomar água?
- \*A água vira o nosso suor?
- \*Como a água sai do nosso corpo?
- \*Por que tem que tomar água?
- \*Para que tem água no nosso corpo?

Após levantadas as questões ,na segunda etapa, os alunos ainda em grande grupo foram estimulados a agrupá-las conforme o tema central de cada um.Com a sugestão deles foi-se agrupando questões que, segundo entendiam, relacionavam-se. Inicialmente eles fizeram a relação entre as questões, e posteriormente, com o auxílio da professora ,foram escolhidos os sub temas ( *cf* Quadro 3):

*Quadro 3:*

- \*Tem peixe na água? ..... Tema : Animais aquáticos
- \* Como surge a água?..... Tema : Água na história do universo e do planeta
- \*Como é limpa a água? ..... Tema : Saneamento básico
- \*Como a água se distribui nas casas?
- \*Como a água vai para a caixa d'água?
- \*Por que chuva é água?..... Tema : Ciclo da água na natureza
- \*A água da chuva é suja?

- \*A água do mar é saudável?
- \*Se suar tem que tomar água?
- \*A água vira o nosso suor? .....Tema : Água no corpo humano
- \*Como a água sai do nosso corpo?
- \*por que tem que tomar água?
- \*Para que tem água no nosso corpo?

As questões : "Como a água é salgada ?" e "Por que a água da lagoa é doce?" , foram descartadas pelo grupo.

No terceiro momento os alunos reuniram-se em pequenos de grupos, de 5 integrantes , para escolher um tema central, dentre aqueles relacionados anteriormente .

Posteriormente os grupos definiram qual tema gostariam de explorar, ficando organizado da seguinte forma:

- Grupo 1 Saneamento básico
- Grupo 2 Animais aquáticos
- Grupo 3 Água no corpo humano
- Grupo 4 Água na história do universo e do planeta
- Grupo 5 Ciclo da água na natureza

## **Etapa 2: SÍNTESE DAS IDEIAS LEVANTADAS**

Nesta etapa os alunos foram estimulados a debater sobre as questões colocadas pelo grupo: Quais eram adequadas ao tema do grupo? Quais poderiam ser retiradas pelo grupo não ter interesse ou por não ter relação com o tema?Se gostariam de complementar com mais questões sobre o tema do grupo?

Neste momento o grupo sintetizou suas questões, objetivando focar no tema específico escolhido pelo grupo. A partir desta sintetização, foram provocados a buscar novos questionamentos que o grupo pudesse ter.

Nesta etapa é importante o professor estar atento para que não haja a possibilidade dos alunos ampliarem novamente o foco, o qual já foi sintetizado. Os alunos devem ser acompanhados neste processo, passo-a-passo, pelo professor que deverá orientá-los caso necessário.

Além de buscar novas questões, os alunos iniciaram um debate sobre quais perguntas eles poderiam responder, com o conhecimento que já possuem. Como exemplo cito a seguinte questão: “A água da chuva é suja?”. Este questionamento provocou muita discussão, pois alguns alunos do grupo já responderam: “Claro que não, porque vem do céu. E a água que vem do céu é limpa”. Então outro aluno disse: “Mas se a água do céu evapora do Guaíba, ela é suja, daí a chuva fica suja também!”. Enquanto outro disse: “Mas quando a gente toma banho de chuva não fica sujo, então a água é limpa.”

Este processo abriu caminho para as colocações que serão usadas no quadro de concordâncias e discordâncias. Os alunos foram incentivados a colocar afirmações sobre os temas, transformando dúvidas em afirmações a partir de suas experiências e ideias debatidas acerca do assunto.

### **Etapa3: ELABORAR O QUADRO DE CONCORDÂNCIAS E DISCORDÂNCIAS**

Ao longo do processo de construção do quadro de concordâncias e discordâncias foi observado que os alunos refletiam bastante sobre as questões, fazendo colocações como: “Esta questão é igual a outra, então vamos tirá-la.” Houve muitas colocações onde debatiam e alguns se deixavam convencer pelas afirmações e exposições dos colegas.

#### *Quadro 4 :*

Quadro do grupo 5. Tema central : Ciclo da água na natureza<sup>5</sup>

Ideias	Concordam	Discordam	Porquê
a nuvem é carregada de água.	Renan, André; Lucas P; Lucas ; Felipe;		O grupo concorda porque nós

<sup>5</sup> Quadro retirado na íntegra, da página : <http://turma41rb2010.pbworks.com/w/page/24246880/Grupo-5>

			estudamos com o dmae
E so uma nuvem passageira		Lucas P lucas A Renan André Felipe	O grupo discorda porque ela esta em toda região.
O sol faz a Agua evapora	Andre Renan LucasA LucasP Felipe		A agua evapora por que o sol aquece Agua
a chuva cai no telhado da casa	Renan Andre Lucas A Lucas PA		porque a chuva cai de cima
No corpo humano tem água	renan;andre;lucas.A;lucas.P Felipe		Porque a gente toma liquido

#### **Etapa 4:DEFINIÇÃO DE ABORDAGENS DE ESTUDO DOS CONCEITOS**

Nesta etapa os alunos encontraram certa dificuldade em demonstrar capacidade crítica ao desenvolvimento do trabalho que desenvolviam em seus grupos. Por esta razão houve a necessidade de auxiliá-los com comentários na página de cada grupo, com objetivo de estimulá-los a repensar sobre suas colocações para complementá-las e acrescentar novas informações ao quadro inicial(*cf* Quadro 4). Segue alguns exemplos de comentários postados nas páginas dos Pbworks<sup>6</sup> de cada grupo:

##### **Comentários na página do grupo 5:**

*Oi meninos!*

*Parabéns pela conclusão do quadro!*

*Gostaria que relessem o quadro e complementassem um pouquinho mais com o porquê das ideias, como na primeira , onde colocaram "A nuvem é carregada de água" e como porque , colocaram apenas "O grupo concorda*

<sup>6</sup> Ambiente virtual no qual foi postado a construção do conhecimento dos grupos :  
<http://turma41rb2010.pbworks.com/w/page/24246304/FrontPage>

*porque nós estudamos com o DMAE". O que estudaram no DMAE sobre o ciclo da chuva? Dá pro grupo complementar esta parte pois têm bastante informações sobre isto!*

### Comentários na página do grupo 2:

*Oi Meninos!*

*Parabéns pela conclusão do quadro!*

*Agora releiam com atenção suas ideias e o que colocaram como "porquê" de concordarem ou discordarem. Vejam que, em alguns "porquês", não explicaram, apenas disseram novamente o que já haviam dito na parte "ideias", como por exemplo: "Ele morre e tem escamas." Na parte do porquê do grupo concordar com esta ideia vocês colocaram: " Porque se ele sai da água ele morre.". Vocês não explicaram o porquê, apenas repetiram a idéia. Releiam e pensem como poderiam complementar.*

### Comentário na página do grupo 3:

*Oi Meninas!*

*Parabéns pela conclusão do quadro!*

*Apenas acredito que poderiam enriquecer mais ele. Em alguns "porquês" das ideias, não explicaram bem porque o grupo concorda ou discorda, como no exemplo: " A gente se hidrata" e no porquê colocaram: "Porque tomar água faz bem para a hidratação". Tudo bem, mas o que é hidratação????!!!! Releiam e expliquem melhor, mostrando o conhecimento que têm, a parte do quadro dos porquês.*

Também foi observada a necessidade de provocar discussões acerca de situações problemas relacionadas aos temas de cada grupo, tendo em vista que o objetivo era perceberem a relação do assunto que exploravam com seu contexto diário. Por este motivo foram apresentadas aos grupos as seguintes situações-problema:

- Grupo 1)O Planeta Terra é chamado por nós de Planeta Água, devido a sua constituição ser de  $\frac{3}{4}$  de água, porém de toda esta água 97% é de água salgada e apenas 3% de água doce. Desses 3% apenas 1% é de água potável. Então, como podem ver, a menor parte da água do planeta é a que podemos utilizar. Sendo assim pensem em maneiras de preservar a água do planeta e produza um texto.
- Grupo 2)Sem saneamento básico há contaminação do solo e, conseqüentemente, a contaminação dos lençóis freáticos.Pensem quem poderia

ajudar a mudar esta situação e como poderia ser esta mudança e escrevam um texto.

- Grupo 3) Muitos animais , como as tartarugas por exemplo , morrem em razão do lixo que as pessoas deixam na beira da praia e acaba indo para o oceano , onde elas se locomovem e se alimentam. Pensem no grupo, como poderia ser solucionado este problema e escrevam um texto.
- Grupo 4) A ocupação urbana (nas cidades) , sem preocupação com a permeabilidade dos solos , além de causar alagamentos , causa diminuição dos lençóis freáticos e prejudica o ciclo da água na natureza. Expliquem esta relação fazendo um texto.
- Grupo 5) A água é importante para a manutenção da vida no planeta , assim como para a vida das pessoas. Toda água que tomamos não fica parada em nosso organismo, ela está sempre em constante movimento: Perdemos água no controle da temperatura do corpo quando suamos e no metabolismo da própria respiração; a quantidade depende da temperatura ambiente e da intensidade de exercícios físicos que fazemos. Podemos eliminar de 1,0 a 20 litros de urina por dia, esse controle é feito pelos rins e aparelho urinário. A partir disto, expliquem fazendo um texto, or que é importante tomarmos água .

A partir destas situações-problema os grupos elaboraram textos. Apresento, a seguir, um dos textos, elaborado pelo grupo 3:

#### *Animais aquáticos*

*Nós não podemos botar lixo na água porque nós estaríamos matando animais que também são seres vivos e também estaríamos prejudicando nós mesmos botando lixo nas águas. Não é só na praia que não podemos jogar lixo, mas também nas calçadas , porque podemos entupir os esgotos que pode vazar e passar em frente às nossas casa. Não é só não botar lixo , também tem que informar as outras pessoas que estão matando vários animais como peixes , tartarugas , polvos e outros animais , principalmente a tartaruga , que estão tendo que fazer cirurgias nos veterinários para tirar o plástico de seu estômago.*

O conhecimento apresentado pelos alunos partiu de suas concepções ingênuas e foi alimentado pelo trabalho de trocas entre os integrantes dos grupos, que usaram principalmente de suas experiências e vivências. Pode-se observar, a partir do texto acima exemplificado, que os grupos demonstraram a capacidade de relacionar o conhecimento que possuíam anteriormente com as situações-problema apresentadas e construíram com isto um conhecimento mais amplo acerca do tema em questão.

Ao longo desta quarta etapa os alunos apresentaram suas teorias sobre o que já conheciam sobre o tema do seu grupo, sobre o que já vivenciaram. Pode-se observar que não é um conhecimento científico, no entanto, levando-se em conta o processo que está sendo construído assemelha-se ao processo científico.

"As teorias que as crianças formulam sobre o mundo, mesmo quando certas ou erradas, não se constroem ao acaso. Muitas vezes são ideias lógicas e racionais, baseadas na evidência e na experiência. A experiência pode não ser profunda, ou suficientemente extensa, a potencialidade do pensamento delas pode ser insuficiente para formular o que nós chamamos de uma teoria científica, mas o processo pelo qual as crianças formulam estas ideias é muito semelhante ao processo científico." (COSTA, 2006.)

### **Etapa 5: REELABORAÇÃO DO QUADRO**

A partir dos comentários e das discussões, os alunos reorganizaram os quadros de cada grupo, complementando-os com o conhecimento adquirido ao longo do processo. Nesta etapa foi observado um grande crescimento no trabalho, pois durante os debates para complementarem o quadro, muitos integrantes dos grupos começaram a demonstrar segurança em defender suas ideias e suas experiências relatadas. Não havia mais o “medo” em colocar suas ideias, ou de estar certo ou errado. Apenas expunham o que pensavam e debatiam sobre concordar ou não. Quando não havia consenso, argumentavam com suas ideias e experiências para corroborar as colocações. Este foi o momento em que mais claramente pode-se perceber o crescimento e a efetividade na construção do aprendizado. Para comprovar a compreensão por parte dos alunos da importância de relatarem de forma completa sua construção sobre o tema, complementando a informação colocada no quadro, segue o complemento adicionado pelo grupo 5 :

“A nuvem é carregada de água porque o sol evapora a água e sobem gotinhas. E elas ficam na nuvem.” (Grupo 5)

Seguindo ao complemento os alunos forma motivados a buscar informações na internet, visando confirmar ou refutar suas colocações do quadro.

Neste momento foram observadas certas dificuldades, como:

\*Alguns grupos não conseguiam encontrar informações específicas sobre a informação que buscavam e acabavam levantando novas questões, o que não era o objetivo nesta etapa do trabalho.

\*Alguns grupos chegavam a locais como blogs, onde não há conhecimento científico, apenas observações ou colocações pessoais, o que comprometeria o objetivo do trabalho.

\*Alguns grupos foram dirigidos pela busca no Google para sites não confiáveis, ou de conteúdo inadequado, mesmo colocando palavras-chave relacionadas ao tema.

Em virtude destas dificuldades foi necessário selecionar alguns sites<sup>7</sup> confiáveis, com conteúdo adequado e científico e direcionar a pesquisa deles por informações, objetivando os temas em questão.

Provavelmente estas dificuldades observadas possam ser solucionadas com o uso mais frequente da internet por parte dos alunos, com objetivo específico de confirmação ou refutação de conhecimentos prévios discutidos em grupo. A partir do frequente uso com este objetivo e a orientação do professor, poderá ser possível apresentar aos alunos a maneira adequada de busca e pesquisa pela internet e os locais adequados para obter informações científicas e confiáveis. Esta possibilidade foi preterida nesta prática por já estar em andamento o trabalho com a A.P. Talvez seja ideal uma seqüência *iniciada* com o trabalho pelo uso da Internet.

Como esta constatação se deu neste momento, apenas é possível salientá-la para que em um novo momento seja realizada como etapa inicial.

## **Etapa 6: ANÁLISE DAS APRENDIZAGENS - META-REFLEXÃO**

---

<sup>7</sup> Os sites de pesquisa, que forma linkados na página da turma, são:

<http://www.bragancanet.pt/agua/introd.htm>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambiente-ciclos-biogeoquimicos/ciclo-da-agua.php>

<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/terra>

[http://www.suapesquisa.com/o\\_que\\_e/saneamento\\_basico.htm](http://www.suapesquisa.com/o_que_e/saneamento_basico.htm)

Nesta etapa da Arquitetura Pedagógica foi realizado um trabalho de reflexão em grupo e de explanação oral sobre como perceberam o aprendizado com este trabalho.

As questões colocadas foram

- A partir das idéias iniciais do quadro, o que tinham de conhecimento sobre o tema do grupo?
- A partir dos debates em grupo sobre o conhecimento de cada um, como ficou o conhecimento do grupo?
- Depois, com a pesquisa na Internet sobre o tema do grupo, como ficou o conhecimento do grupo?
- O que acham que aconteceu, do primeiro momento, onde colocaram suas idéias individuais, para o momento final, onde complementaram o quadro?

Acredita-se que estas questões, colocadas para reflexão puderam auxiliar os alunos a focarem no fluxo entre conhecimento prévio e conhecimento científico adquirido, pois muitos alunos relataram nunca ter feito um trabalho com este formato, e estar gostando de aprender com o que os colegas do grupo sabem.

Torna-se importante este exercício de reflexão dos grupos, para posteriormente realizar a avaliação do processo, pois desde este momento já estarão pensando e repensando sobre a significação do trabalho.

## **Etapa 7: REGISTRO DE AUTORIA**

Esta etapa explora o ponto de vista dos alunos e alunas: de como eles e elas se identificam e realizam com interesse e motivação as atividades propostas.

Ao solicitar a realização do texto de autoria para cada grupo, foram sugeridas certas questões, baseadas nas informações que o grupo já havia colhido, como segue no exemplo:

*Oi meninas do grupo 1!*

*Estamos chegando ao final deste trabalho. Agora devem começar a pensar no texto com as informações que obtiveram sobre Saneamento Básico. Para ajudar vou colocar algumas questões que devem ser respondidas ao longo do texto de vocês:*

*O que é o saneamento básico. Quem é o responsável, em Porto Alegre, pelo saneamento básico? De onde sai a água que, depois de passar pelo DMAE, chega as nossas casa? Como a água usada sai de nossas casas? Para*

*onde ela vai? O que acontece nas cidades onde não há saneamento básico?!*

Os grupos reuniram-se e fomos para o Laboratório de Informática. Lá cada grupo abriu a sua página e começou a pensar sobre o texto que produziriam com as informações.

Inicialmente fizeram um texto de rascunho, para depois discutir se poderiam acrescentar ou corrigir algo e logo fizeram o texto final. Depois este texto foi passado para a página de cada grupo para, posteriormente em uma data já estabelecida, apresentar para a turma paralela.

Para esta apresentação foi marcado o uso do laboratório de informática e convidada a turma paralela para assistir.

Para a apresentação dos textos aos alunos da turma paralela, foi feito o uso do datashow e alguns grupos levaram imagens gravadas para ilustrar as falas. Um grupo fez uso de pen drive e outro de cd. Um outro grupo pediu que eu fosse em um site sobre saneamento básico para exemplificar, com a imagem que lá havia, o processo de tratamento de água e de esgoto. Este mesmo grupo trouxe uma camiseta, do pai de uma aluna, para mostrar como pode ser produzida uma roupa com duas garrafas pet: um exemplo de como pode ser benéfica a reciclagem e a separação do lixo orgânico e seco.

Constatou-se que os alunos engajaram-se verdadeiramente nesta produção textual e na apresentação do trabalho. Cada grupo mais do que o outro queria colocar todo conhecimento que adquiriu ao longo da realização do trabalho e apresentá-lo de forma mais criativa. Todos os alunos, de todos os grupos realizaram esta tarefa motivados e interessados.

O texto abaixo apresenta a construção do grupo 3. Cada grupo produziu um texto de autoria, onde apresentaram conclusões sobre o que já haviam produzido na página do grupo e discutido.

*“Água no corpo humano*

*Oi pessoal! Estamos aqui para ajudar vocês a conhecer um pouco mais sobre a água no nosso corpo.*

*Quando estamos com febre, precisamos tomar bastante água , porque ela ajuda a manter nossa temperatura no ideal.*

*Normalmente, precisamos tomar em média, 2 litros de água por dia , porque esta água que tomamos circula pelo nosso corpo , através da corrente sanguínea , limpando as impurezas de cada órgão, como cérebro , coração , pulmão , fígado e todos os outros.*

*Depois de passar por todo nosso corpo através da corrente sanguínea, a água vai para o sistema urinário. O sistema urinário é responsável por filtrar nosso sangue.*

*É assim: O sangue chega cheio de impurezas em nosso rim. O rim filtra o sangue e fica com as sujeiras. O sangue sai dos rins limpinho e volta a circular pelo nosso corpo. Mas as impurezas que ficaram nos rins, passam pelo Ureter que é um canalzinho e vão para a bexiga. De lá passam pela uretra e saem em forma de xixi do nosso corpo.*

*Mas não somos só nós , os seres humanos que precisamos de água para viver.*

*Todos nós precisamos de água para: nos alimentarmos com o plantio e com o gado e nós precisamos tomar água para limpar o sangue também.*

*A comida que comemos é feita com água e sem comida não vivemos.*

*Os animais precisam muito de água para sobreviver.*

*A água é boa para nosso organismo, até para o nosso intestino funcionar bem.*

*Quando urinamos a água sai do nosso organismo ,mas também quando suamos e respiramos porque sai vapor de nosso nariz e o vapor tem gotinhas de água.*

*Temos que tomar água para deixarmos nosso corpo com a temperatura ideal.*

*Sem água não poderíamos tomar banho nem beber água.*

*Todo nós devemos tomar água quando fazemos exercícios, porque suamos e perdemos água.*

*Tem que existir água para termos comida, para os animais e as plantas que também precisam de água para sobreviver.”*

## **Etapa 8: AVALIAÇÃO DO PROCESSO**

Esta etapa apresenta a capacidade de alunos de quarta série em auto-avaliar a construção de seu conhecimento acerca de um assunto específico.

Ao iniciar esta etapa foi sugerido aos alunos que pensassem sobre o trabalho realizado desde o princípio. Assim foram propostas algumas questões com objetivo de promover a reflexão sobre o conhecimento que possuíam antes de iniciar o trabalho e o conhecimento que adquiriram ao longo do processo:

*“O que imaginaram que seria o trabalho quando foi apresentada a proposta; o que sabiam , individualmente , sobre o tema água; o que sabiam individualmente, sobre o tema de cada grupo; de que forma se deu a construção do que sabem agora; quais os pontos que acham*

*mais ter contribuído para a aprendizagem de cada elemento do grupo e quais os pontos acreditam que prejudicou .”*

Esta etapa foi individual , onde cada aluno descreveu, em forma de texto narrativo, quais foram suas conclusões sobre a construção do seu conhecimento acerca do tema trabalhado pelo seu grupo.

Segue o texto produzido por uma aluna, o qual demonstra com clareza o quanto houve de construção de um conhecimento científico, a partir do conhecimento prévio que possuía:

*“Eu vou ser bem sincera: eu só sabia que tinha que tomar muita água, antes de fazer este trabalho. Agora sei que mais de 70% do corpo humano é de água, que quando tomamos água ela vai para a corrente sanguínea e limpa os nossos órgãos das impurezas., aprendi muitas coisas.*

*Eu fui bem neste trabalho porque levei à sério, pesquisei , ajudei , não briguei e trabalhei.Todos do meu grupo foram bem, ajudaram, trabalharam e não levaram na brincadeira.Elas levaram a sério mesmo.*

*Os pontos positivos do trabalho foram: ajudar, pesquisa, companheirismo, sinceridade e esforço. Os pontos negativos foram: Risos e alguns desentendimentos.”* M.E.

Do que foi apresentado e analisado neste capítulo sobre a aplicabilidade de uma Arquitetura Pedagógica, pode-se inferir que as mesmas apresentam possibilidades reais de alcançar os objetivos propostos , mesmo em alunos que não possuem as características de alunos de graduação. Algumas adaptações são necessárias para que se alcance o almejado na A.P.como o auxílio direto do professor aos alunos no uso de computadores e sites. O papel do professor também é significativamente importante no sentido de manter os alunos focados no tema de estudo, pois estes têm a tendência a direcionar-se para temas subjacentes. No entanto, o resultado final apresentado demonstra que a capacidade de construir o conhecimento científico a partir do conhecimento prévio, tanto de alunos em graduação quanto em alunos de quarta série, mostrou-se efetivo com a aplicação de Arquitetura Pedagógica.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Paulo Freire, em seu capítulo Dialogicidade – essência da educação como prática da liberdade, do livro “Pedagogia do Oprimido”, não há como formarmos sujeitos cidadãos, sem pensarmos em formar sujeitos ativos e reflexivos.

“ A existência , porque humana , não pode ser muda , silenciosa , nem tampouco pode nutrir-se de falsas palavras, mas de palavras verdadeiras , com que os homens transformam o mundo . Existir, humanamente ,é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado , por sua vez , se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar.Não é no silêncio que os homens se fazem , mas na palavra , no trabalho , na ação-reflexão.” (FREIRE , 2005, p44. )

Podemos refletir a partir das palavras de Freire e constatar com a análise da aplicabilidade da Arquitetura Pedagógica, o quanto podemos promover a construção de conhecimentos científicos aos nossos alunos se permitirmos a eles partirem de suas experiências, observações, idéias e suposições; se permitirmos que troquem com seus pares, discutam, pesquisem. Com esta ação pedagógica estamos permitindo a eles demonstrar que não são “tábula rasa”; que como

cidadãos de um mundo ativo e tecnológico como o nosso, chegam à escola com uma imensa bagagem que pode e deve ser respeitada e utilizada no processo de ensino-aprendizagem.

Examinando a questão que deu origem a este trabalho, “a prática de Arquitetura Pedagógica apresenta os mesmos resultados positivos relatados pela prática de alunos de graduação, sendo aplicada a alunos de 4ª série de ensino fundamental?”, foi possível constatar a possibilidade de sua aplicação à 4ª série do ensino fundamental, no entanto, não é possível inferir que a aplicação da AP em outras séries/anos terá os mesmos resultados.

Para o desenvolvimento da prática com A.P com o grupo de alunos foi necessário que apresentassem maturidade para um trabalho em grupo produtivo, onde houvesse trocas significativas de conhecimentos prévios. Também foi necessário que possuíssem a capacidade de expressar suas ideias, tanto de forma verbal quanto de forma escrita. Como seria a aplicação no primeiro e segundo ano do ensino fundamental, onde os alunos estão iniciando sua alfabetização? Apresentaria o mesmo êxito constatado neste trabalho? Quais seriam suas variáveis? Este relato não tem a pretensão de supor o êxito da aplicação de A.P. em diferentes níveis escolares, apenas abre-se a partir dele enormes possibilidades de estudos sobre esta prática pedagógica, que possuía resultados positivos constatados com alunos de graduação no EAD e agora também resultados positivos com alunos de quarta série do ensino fundamental.

Surgiram dificuldades ao longo do desenvolvimento da prática com os alunos de quarta série, situações inesperadas, foram necessárias algumas adaptações às etapas programadas no quadro, contudo, a essência em desenvolver “[...]uma combinação de estratégias, dinâmicas de grupo, softwares educacionais e ferramentas de apoio à cooperação, voltadas para o favorecimento da aprendizagem.”(Carvalho, Menezes e Nevado, 2005), foi mantida. Sobretudo, foi possível confirmar a idéia de que aluno de quarta série de escola pública estadual tem conteúdo suficiente para ser desenvolvido um trabalho como este, tanto em termos de conhecimentos prévios, como em conhecimentos de diferentes Tics.

Certamente não se pode afirmar que o processo foi fácil. Tradicionalmente, os alunos são doutrinados a serem apenas ouvintes dentro da escola e têm a ideia de que ela distancia-se imensamente da sua realidade. Ao chegarem esperam que o professor apresente uma série de informações que lhes serão exigidas em avaliações. Quando são estimulados a pensar sobre quais assuntos lhes são significativos e quais situações fazem parte de suas vivências, desconcertam-se e ficam inseguros. Este trabalho, além de desenvolver competências sobre determinado tema, foi

essencial para desenvolver nos alunos a confiança em seus conhecimentos prévios oriundos de experiências e vivência no seu dia-a-dia. Também houve significativa mudança na compreensão dos alunos sobre o papel do professor e o objetivo da escola.

Ainda muitos alunos apresentam, mesmo ao final do processo, dificuldade em manifestar-se no grande grupo, preferindo trabalhar em grupos menores, mas é possível perceber que ao longo do trabalho desenvolvido, houve uma significativa mudança neste sentido. Alunos que se reportavam ao professor para dirimir suas dúvidas, freqüentemente, no final do trabalho já defendiam suas idéias e apresentavam argumentações significativas a elas em seu pequeno grupo.

Daí segue a conclusão sobre a importância das interações e discussões entre os pares. Com as interações entre os alunos, suas ações sobre os materiais, o acesso às tecnologias de informação e comunicação, o aluno percebe a importância do movimento, de suas ações na busca e construção do conhecimento. Este aluno torna-se um aluno pensante, reflexivo, interativo, mas acima disto, torna-se um aluno pesquisador, que desenvolve a capacidade de perceber quando surge uma questão a ser construída cientificamente, ou a ser refutada cientificamente. Esta percepção favorece ao aluno contribuir com seu aprendizado bem como dos seus pares. Na prática, esta ação pode ser comprovada com a intensa participação no pbworks da turma, onde os alunos colocaram comentários sobre o trabalho, sugestões de links diversos relacionados ou não ao tema, assim como a realização de atividades de reforço escolar através desta página.

Pode-se observar também nesta prática, o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, como apresentado pelo exemplo da aluna M.E, quando ela demonstra ter percebido o quanto possuía de conhecimento prévio e quanto adquiriu de conhecimento científico durante o trabalho sobre a água no corpo humano. O relato desta aluna é evidência do quanto o trabalho com Arquitetura Pedagógica pode favorecer ao desenvolvimento do conhecimento dos alunos, respeitando seu conhecimento prévio, assim como sua capacidade individual de desenvolvimento.

Ficou claro ao longo do trabalho que as trocas entre os alunos contribuíram para desacomodarem suas idéias pré-concebidas do tema, mas também que, mesmo dentro do grupo, cada um dos alunos apresentou um nível de desenvolvimento do conhecimento científico diferente. A acomodação do conhecimento adquirido por cada um foi conseqüência do que já possuía de conhecimento anterior sobre o tema, assim como sua capacidade individual de compreensão. Os níveis de conhecimento científico adquirido foram bastante diferenciados de

um aluno para outro, contudo, todos os alunos adquiriram algum conhecimento científico sobre o tema.

Com a aplicação de Arquitetura Pedagógica poderemos, acredito, formar, no sentido de “dar forma”, uma educação voltada para as características e necessidades dos nossos alunos que são jovens extremamente ativos. Jovens que possuem uma bagagem enorme de conhecimentos adquiridos em suas vivências, com idéias e experiências diferentes, com concepções do mundo que o cerca que devem ser observadas e respeitadas, ligados às Tics e conectados ao mundo em tempo real, jovens que possuem capacidades e habilidades individuais e coletivas.

Cabe a nós, educadores do século XXI, sabermos nos aliar a esta rica fonte de conhecimentos e trabalhar conjuntamente com ela, trazendo assim os alunos para a escola não apenas por esta ser obrigatória e necessária, mas por lhes ser algo significativo, tornando-a compatível com a evolução social e tecnológica com que convivem fora dela, para que desenvolvam o prazer de estar na escola e de construir seu conhecimento científico com o auxílio dela. Neste processo o aluno sente-se valorizado, visto em seu conhecimento, percebido por sua história, compreendido por suas experiências. E isto se torna a ferramenta maior de motivação deste aluno em desenvolver suas capacidades, aprimorar-se através da educação.

Afirmo que o real caminho para desenvolver alunos autônomos, críticos, reflexivos acerca do mundo em que vivem, de seus problemas e sua realidade é através de uma educação voltada para o aluno como protagonista, que ele se manifesta, debate, questiona, argumenta. Nesta concepção o aluno é construtor de seu próprio conhecimento sob o patamar de um conhecimento prévio, em razão de suas vivências.

Este caminho é árduo e estamos apenas dando os primeiros passos. É preciso, antes de pensar nos alunos protagonistas, pensar no professor mediador. O professor, para efetivar esta prática, deve ter um perfil motivador, instigador de questões que os alunos têm, mas não manifestam, respeitador dos conhecimentos que os alunos possuem por suas experiências e vivências, estimulador e mediador de diálogos e debates entre os alunos. Ele tem que ter uma concepção de si enquanto um dos elementos da aprendizagem do aluno, não o elemento principal. Talvez este seja o desafio maior da prática de ensino através de Arquitetura Pedagógica, pois, sem esta concepção verdadeiramente assumida pelo professor, não há como exercer esta prática pedagógica.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. **A pedagogia de Comenius** – Conteúdo Escola . Disponível em : <http://www.conteudoescola.com.br/site/content/view/85/27/1/2/> . Acesso em Março de 2010.

BECKER, Fernando. **O que é construtivismo**. Revista de Educação AEC, Brasília, v. 21, n.83, p. 7-15, abr./jun. 1992.

CARVALHO , Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de ; MENEZES, Crediné Silva de. **Arquiteturas Pedagógicas para Educação à Distância: Concepções e Suporte Telemático**. Porto Alegre: Faculdade de Educação / PEAD - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005. Disponível em : [http://vipzprofes.pbworks.com/f/arquiteturas\\_pedagogicas\\_sbic2005.pdf](http://vipzprofes.pbworks.com/f/arquiteturas_pedagogicas_sbic2005.pdf) . Acesso em Jun. de 2010.

CARVALHO , Marie Jane S.; NEVADO, Rosane Aragon de ; MENEZES, Crediné Silva de. **Arquiteturas Pedagógicas para Educação à Distância**. Porto Alegre: Ricardo Lenz, 2007 . Disponível em : < [http://peadalvorada7.pbworks.com/f/Arquiteturas\\_Pedagogicas.pdf](http://peadalvorada7.pbworks.com/f/Arquiteturas_Pedagogicas.pdf) > . Acesso em Nov. de 2010.

COSTA, Íris E. T. **Para pensarmos**. Disponível em : <http://peadalvorada6.pbworks.com/f/conhecimentoprevio.pdf> . Acesso em : Mar. de 2006.

DALPIÁZ, Maria Martha ; MENEZES, Crediné Silva de; NEVADO ,Rosane Aragon de.. **Arquiteturas pedagógicas para a construção colaborativa de conceituações.** Anais do CSBC. Workshop de Informática na Escola. Bento Gonçalves, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GELATTI, Lílian S.; KONRATH, Mary Lucia P.; KIST, Tânia; CARVALHO, Marie Jane Soares; NEVADO, Rosane A. . **Formação de professores e práticas pedagógicas no contexto escolar das séries iniciais.** Disponível em:

<<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2006/artigosrenote/25166.pdf>> . Acesso em Mar. de 2010.

MAGDALENA, B. C.; COSTA, I.E.T. **Internet em sala de aula:** com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed. 2003.

MAGDALENA, B. C.; COSTA, I.E.T. **Revisitando os projetos de aprendizagem, em tempos de web 2.0.** Porto Alegre: Faculdade de Educação / PEAD - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2008. Disponível em:

<<http://peadalvorada6.pbworks.com/f/Revisitando+os+Projetos+de+Aprendizagem+%2C+em+tempos+de+web+2.0.pdf>>. Acesso em: Mar. de 2010.

TAFNER , Malcon. **A construção do conhecimento SEGUNDO PIAGET.** 2004 Disponível em : <<http://www.cerebromente.org.br/n08/mente/construtivismo/construtivismo.htm>> . Acesso em Mar. de 2010.

VALENTINI, Carla B. **Interações em um ambiente virtual de aprendizagem : análise de uma experiência em graduação.** Disponível em:

<<http://cursosonline.cogea.pucsp.br/rbpi/artigos/valentini.rtf>> . Acesso em : Agosto de 2010.