



**CONTEÚDOS, CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS EM
TEMPOS DE WEB CURRÍCULO**

**CONCEPTUAL, PROCEDURAL, AND ATTITUDINAL CONTENTS IN TIMES OF
WEB CURRICULUM**

FAGUNDES, Léa da Cruz^{*}
ROSA, Marlusa Benedetti da^{**}

* Graduada em pedagogia e psicologia (UFRGS), Mestre em Educação (UFRGS), Doutora em Ciências e Psicologia (USP), docente do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da UFRGS, coordenadora de pesquisa do Laboratório de Estudos Cognitivos-UFRGS.

** Licenciatura Plena em Matemática-UFRGS, Mestre em Educação em Ciências e Matemática (PUC-RS), Doutora em Informática na Educação (UFRGS), Pesquisadora do Laboratório de Estudos Cognitivos-UFRGS.

RESUMO

O propósito deste trabalho é apresentar os projetos de aprendizagem na modalidade de iniciação científica como um espaço profícuo para o desenvolvimento do Web Currículo, tendo como argumento a integração da tecnologia digital e o desenvolvimento dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais ao currículo da Educação Básica. Ao apresentar a sociedade do conhecimento são apreciadas as condições necessárias para o a integração da tecnologia digital ao contexto escolar. Definem-se as etapas dos Projetos de Iniciação científica apresentando os mesmos como Projetos de Aprendizagem. Através da metodologia do estudo de caso, analisam-se evidências nas falas dos professores em relação à construção dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais pelos alunos dentro do Projeto Pixel. Um projeto de reestruturação curricular, no qual os alunos desenvolvem projetos de iniciação científica. Destaca-se que os dados analisados, neste artigo, fazem parte dos que foram utilizados na pesquisa de doutorado denominada “A inclusão da instituição escola na cultura digital e a construção de novos paradigmas a partir da iniciação científica na Educação Básica” realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Palavras- chave: Web Currículo. Projetos de Aprendizagem. Iniciação Científica. Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present learning projects in the undergraduate research genre as a fruitful space for the development of the Web Curriculum, having as subject-matter the integration of digital technology and the development of conceptual, procedural and attitudinal contents. As knowledge is presented to society, it is discussed about the conditions necessary for the integration of digital technology. The stages of the Undergraduate Research Projects are outlined, highlighting the fact that they are formulated as Learning Projects. Ultimately, the Pixel Project is presented, a project of curricular restructuring, in which the students develop undergraduate research projects as a source for empirical data. Through case study methodology, evidence in the educator's speech is analysed in relation to the construction of the conceptual, procedural and attitudinal systems of the students. This article is brought forth as part of the analysis conducted in the Ph. D. thesis entitled “A inclusão da instituição escola na cultura digital e a construção de novos paradigmas a partir da iniciação científica na educação básica” conducted in cooperation with the Graduate Program of Computer Science in Education in Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Keywords: Web Curriculum. Learning Projects. Undergraduate Research. Digital Technologies.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade do conhecimento caracteriza-se pelo uso expressivo das tecnologias digitais. Ela apresenta aos indivíduos o desafio de se tornarem capazes de observar o entorno e perceber as diversas situações, interesses e conflitos que motivam suas ações e por elas são influenciados. Neste contexto, emerge um novo paradigma para a educação o qual consiste preparar os indivíduos para visualizar e solucionar problemas utilizando como princípio a ligação entre os saberes. Isso porque, motivada pela complexidade, a hierarquia cedeu lugar a capacidade de resolver problemas, superar incertezas e trabalhar em equipe. (MORIN, 2000).

O valor da educação, neste contexto, se concentra em instigar o indivíduo a utilizar de maneira criativa, complexa e global os conhecimentos de que dispõe. Tais fatores exigem que as escolas estejam preparadas para atender as demandas de um mundo em constante transformação. Esta é justamente a contribuição do pensamento complexo para educação, a possibilidade de considerar o conhecimento de forma contextualizada. Somente a complexidade possibilita a consciência de que não existem conhecimentos fechados ou absolutos, pelo contrário, eles têm origem nas incertezas e no infinito advindo do todo que compõem as partes. (MORIN, 1996, 2000).

Busca-se, neste artigo, compreender como as estratégias pedagógicas e metodológicas adotadas no desenvolvimento dos projetos de iniciação científica auxiliam na constituição do Web Currículo, tomando como premissa que a constituição dos sistemas de significação é facilitada quando:

- A organização do currículo parte de questões com significado nas situações cotidianas;
- As tecnologias digitais são utilizadas para produzir e compartilhar informações;
- Existem momentos de cooperação entre alunos e professores;
- As ações do sujeito transcendem os limites da sala de aula.

Para tanto, pretende-se argumentar que o desenvolvimento de projetos de iniciação científica, associados ao uso da tecnologia digital na modalidade um para um se constitui como um contexto profícuo para a integração da tecnologia digital ao currículo da Educação Básica. Inicialmente, apresenta-se o conceito de Web Currículo utilizado na análise. Na sequência, analisam-se os projetos de aprendizagem e iniciação científica como espaços profícuos para a integração das tecnologias digitais ao currículo destacando-se a possibilidade de articular os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais através dos projetos de

iniciação científica. Por fim, apresenta-se um estudo de caso, no qual, são analisadas falas dos professores durante reuniões de planejamento dos projetos de iniciação científica destacando-se a importância dos mesmos na composição do Web Currículo.

2 WEB CURRÍCULO: ESPAÇOS PARA INTEGRAR TECNOLOGIA DIGITAL AO CURRÍCULO

O modelo curricular para a era digital deve ser capaz de atender a estrutura informal da comunicação global numa sociedade em rede. A expectativa é de que a escola seja capaz de atender as necessidades da sociedade do conhecimento, expressando inovações e transformações dentro do próprio ambiente escolar. Tais transformações exigem reflexões a respeito do currículo, das metodologias, enfim, das propostas pedagógicas desenvolvidas.

Nesse sentido, a integração das tecnologias ao currículo, exige que o mesmo seja entendido como um processo, como uma práxis, capaz de expandir as possibilidades da construção do conhecimento. De acordo com a teoria prática, o currículo consiste numa proposta que pode ser interpretada por professores e alunos de diferentes formas, por isso emerge em contextos e situações específicas. (COUTINHO, 2007)

Quando as tecnologias digitais deixam de ser utilizadas apenas como ferramentas que dão suporte para o desenvolvimento da aprendizagem, elas assumem o papel de “próteses ou amplificadores cognitivos” (COL; MONEREO, 2010, p.50). Constituem-se, segundo Fagundes (2012), como instrumentos capazes de ampliar cognição humana auxiliando na elaboração dos sistemas de significação dos sujeitos. Nestas condições, as tecnologias digitais se tornam estruturantes do currículo, porque são utilizadas como instrumentos de mediação do conhecimento. O processo evolutivo que visa à integração das tecnologias digitais ao currículo está sendo denominado de Web Currículo por Almeida e Silva (2011, p.4), segundo as autoras: “tecnologias e currículo passam a se imbricar de tal modo que as interferências mútuas levam a ressignificar o currículo e a tecnologia”.

Assis et. al. (2010) apresentam como fontes geradoras do Web Currículo: a interação, a atividade cooperativa e o protagonismo de todos atores. Este modelo de currículo foca na aprendizagem e se propõe a superar as metodologias que priorizam o ensino através da transmissão de conhecimento. Seus estudos, em relação às estratégias pedagógicas e

metodológicas, indicam a necessidade do projeto pedagógico estabelecer situações que permitam que a elaboração dos conhecimentos científicos priorizando a ação dos indivíduos. Segundo Almeida e Valente (2012) o processo de integração da Educação com a cultura digital envolve a superação de desafios e conflitos a serem superados dentro de cada instituição educativa. Ou seja:

Web Currículo caracteriza-se como uma construção conceitual e uma categoria de ação. Porém para desenvolvê-lo implica refletir sobre contexto, concepções, práticas e valores implícitos no conceito de currículo; e sobre o seu potencial para a criatividade e abertura do compartilhamento de ideias, que podem ser associadas a outras ideias e conhecimentos, propiciando novas construções e mudanças. Pressupõe também conceber as TDIC para além de ferramentas, coo linguagens que estruturam os modos de pensar, fazer, comunicar, estabelecer relações com o mundo e representar o conhecimento. (Ibid. p.61).

Desta forma, desde o princípio, o Web Currículo deve priorizar o processo de aprendizagem, e estar imbuído de cooperação e integração, não apenas entre as disciplinas, mas de todos os atores envolvidos no contexto escolar. O termo “Web” representa a possibilidade de produzir e compartilhar o conhecimento no mundo complexo em que vivemos, enquanto que o termo “Currículo” representa todas as relações que os sujeitos estabelecem com esse conhecimento. (ROSA; FAGUNDES; BASSO, 2012) Entende-se que a integração das tecnologias digitais ao currículo escolar está diretamente relacionada aos contextos nos quais é produzida já que interfere na constituição dos sistemas cognitivos dos alunos. (ROSA, 2013).

Portanto, defende-se que o Web Currículo se constitui como uma materialização do diálogo incessante que professores e alunos estabelecem com o conhecimento através dos projetos de iniciação científica. Ao considerar-se que os conteúdos se constituem a partir dos sistemas conceituais, procedimentais e atitudinais, evidenciados durante o processo de aprendizagem pretende-se visualizar as expectativas dos professores em relação a estes conteúdos a partir dos dados coletados durante as reuniões de planejamento dos projetos de iniciação científica.

3 PROJETOS DE APRENDIZAGEM X PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA: PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS

Visando identificar as perspectivas metodológicas e pedagógicas referentes aos projetos de aprendizagem - PAs propostas por Mattos (2010) e as etapas dos projetos de iniciação científica - PICs identificados por Rosa, Fagundes e Basso (2012), estabeleceram-se como critérios de análise: as atividades disparadoras; a formulação das questões e problemas; as estratégias de registro e acompanhamento das produções dos alunos e, a divulgação das pesquisas realizadas em cada proposta analisada.

Nas duas modalidades de projeto, o ponto de partida é o mesmo: criar situações capazes de aguçar o interesse e a curiosidade dos alunos-pesquisadores. Tais situações consistem em envolver os alunos num turbilhão de experiências, aparentemente desconectadas, tais como: assistir vídeos, visitar museus, realizar pequenas experiências em laboratório, participar de oficinas, entre outras. As atividades disparadoras são planejadas pelos professores com o objetivo de oportunizar aos alunos espaços de reflexão que visem o estabelecimento de relações criativas e originais referentes às situações experienciadas, ou seja, a partir do contexto sócio cultural iniciem o processo de elaboração do saber científico. Elas têm como propósito provocar um desequilíbrio cognitivo. Segundo Piaget (1975), uma das maneiras de ativar o sistema de significação dos sujeitos é colocá-los frente a situações que ainda não tenham se confrontado, ou que, ainda não sejam capazes de explicar.

O desequilíbrio cognitivo provocado pelas atividades disparadoras auxilia na constituição do marco principal dos PAs e dos PICs o qual consiste na formulação das questões e problemas de pesquisa. Isso ocorre porque “só buscamos respostas quando temos uma pergunta, só procuramos alguma coisa quando sentimos necessidade e temos uma ideia acerca do que queremos encontrar” (MAGDALENA; COSTA, 2003, p. 20). Ou seja, as questões iniciais são formuladas com base nas estruturas cognitivas relativas ao tema escolhido que estão disponíveis para o sujeito no início dos projetos. “As indagações se manifestam por inquietações advindas de suas vivências e necessidades em conhecer e explicar o mundo.” (FAGUNDES et al., 2006, p.30) Por isso, em geral, estão relacionadas com o cotidiano e trazem consigo os interesses e valores dos alunos-pesquisadores.

Mattos (2010, p.80) alerta que, inicialmente, algumas questões parecem insuficientes para desencadear uma pesquisa, mas a intervenção do professor pode levar ao amadurecimento das mesmas de forma a oportunizar condições para que o aluno-pesquisador proponha uma nova formulação para as questões. O foco do professor, enquanto orientador,

consiste em fazer uma escuta que lhe permita conhecer as formas de pensar do aluno. Somente através desta escuta o professor poderá auxiliá-lo no processo de revisão e reformulação da sua dúvida inicial. Costa e Magdalena (2008) denominam esta forma de intervenção de “mediação cuidadosa”. Segundo as autoras, é através dela que os professores auxiliarão os alunos-pesquisadores a focarem no objeto de estudo evitando a banalização do processo e a perda da direção na pesquisa.

Durante o processo de mediação ou intervenção, as dúvidas são capazes de impulsionar os sujeitos na busca novas explicações. Estas levam os alunos a ampliarem os sistemas de significação relativos ao assunto em questão. Segundo Fagundes, Sato e Maçada (1999), novo de desequilíbrios surgem quando os alunos começam a ter dúvidas a cerca de suas próprias explicações. Neste momento, eles tomam consciência de que o que sabem é insuficiente para explicar aquilo que desejam, assim motivam-se a buscar informações cada vez mais elaboradas e precisas.

Logo após a escolha das questões, na modalidade de projetos de aprendizagem, é organizado o quadro das dúvidas temporárias e das certezas provisórias. Este quadro consiste no registro dos conhecimentos de cada aluno relativo à questão que deseja responder. Para cada dúvida temporária o aluno indica uma certeza provisória, ou seja, registra suas hipóteses fazendo uso apenas do senso comum. A cada nova informação adquirida a partir da metodologia adotada (pesquisas, questionários, entrevistas, experimentos, entre outros) o quadro vai sendo reformulado. Ou seja, as certezas provisórias, muitas vezes, acabam gerando novas dúvidas temporárias.

Nos projetos de iniciação científica, é solicitado aos alunos que registrem a justificativa e suas hipóteses relativas ao problema em questão. A justificativa pode trazer informações valiosas sobre o que o aluno-pesquisador conhece a respeito do tema de pesquisa, mas também pode limitar-se a fornecer informações sobre interesses pessoais do sujeito envolvido. A estrutura de registro, na forma de justificativa, oferece menos possibilidades de acessar as informações a respeito do saber do aluno. Tal situação exige mais do professor-orientador durante o processo de intervenção.

Eis que aqui talvez resida a principal diferença entre PAs e PICs como proposta metodológica identificada até o momento. No caso dos PICs, mesmo tendo-se a intenção de partir do conhecimento prévio dos alunos, a justificativa pode ser insuficiente para evidenciar os sistemas de conceituação dos alunos em relação ao tema em questão. A definição das

dúvidas temporárias e das certezas provisórias trazem consigo uma teoria que dá suporte a execução e acompanhamento dos projetos. Este acompanhamento parte sempre do saber do aluno-pesquisador, e se propõe a ampliar tal saber, na medida em que, lança novos desafios capazes de desequilibrar o que até então permanecia estável e garantido pelo sistema conceitual.

No que se refere aos PICs, parece ser mais difícil dialogar a partir de uma justificativa do que de uma certeza provisória. Quando se fala em justificativa, de forma controversa, volta-se a atenção para aquilo que realmente acredita-se, naquele momento. Considerando que quaisquer afirmações são estabelecidas com base no sistema de significação do sujeito, afirmar supera a indicação de caminhos. Afirmar é se auto firmar, é assumir uma dada concepção. Por outro lado, a explicitação das dúvidas e certezas, facilita o papel mediador do professor orientador, na medida em que flexibiliza através das palavras “temporárias” e “provisórias” o conhecimento que se tem e o que se busca a respeito do assunto abordado. Isso porque, segundo Piaget (1995), a passagem de um estado de equilíbrio a outro se dá pelo processo de abstração reflexionante garantido pela reflexão e o reflexionamento sobre o conhecimento existente. Na modalidade dos PAs o registro feito no quadro de dúvidas e certezas pode auxiliar muito na tomada de consciência necessária para este movimento.

Fagundes et al. (2006, p.38) recomendam que, durante o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem haja utilização de editores de sites cooperativos, os quais disponibilizem as seguintes funções: gerência das páginas e links do projeto e uma ferramenta de discussão na qual sejam compartilhados comentários, debates, avaliações. Tanto nos PAs quanto nos PICs o registro das diferentes etapas do projeto é produzido sempre pelo aluno-pesquisador, além disso, as páginas são compartilhadas por todos os participantes do projeto favorecendo a cooperação entre alunos e professores. Em ambas as propostas, os recursos tecnológicos utilizados permitem “organizar estas informações de forma inteligente e prática, avaliando sua importância e necessidade, descobrindo, com base nestas, como construir ou (re) construir um novo conhecimento.” (SILVA, 2005, p. 19) Fator indicativo da integração das tecnologias digitais ao processo de desenvolvimento dos projetos de iniciação científica.

Quanto a divulgação dos resultados das pesquisas, ambos os projetos, sejam eles de aprendizagem ou de iniciação científica, culminam com uma apresentação dos trabalhos desenvolvidos para a comunidade escolar. Nestas situações, os alunos-pesquisadores apresentam a produção realizada durante a investigação utilizando diversos recursos como:

textos, vídeos, editores de apresentação, mapas conceituais, peças teatrais, enfim, recursos condizentes com os assuntos e temas pesquisados. Destaca-se que nos PICs são priorizados espaços abertos a comunidade em geral como em um salão de iniciação científica. Já nos PAs a proposta é semelhante a um fórum no qual cada pesquisador compartilha os resultados da sua pesquisa com seus pares e orientadores.

A análise realizada indica que não há diferenças significativas em relação às etapas de desenvolvimento dos PAs e PICs. Em ambos, a construção da pesquisa é realizada em função de uma rede que se estabelece através de diferentes atividades e trocas cooperativas cujo objetivo centra-se em refinar o que anteriormente fora produzido. Os momentos destinados à produção e compartilhamento das informações sempre estão imbuídos de trocas cooperativas, mediadas pela utilização das tecnologias digitais. Estes fatos nos levam a considerar os projetos de iniciação científica como uma modalidade dos projetos de aprendizagem.

As etapas de desenvolvimento dos PICs e dos PAs indicam que o processo envolve mudanças significativas tanto nas condutas dos professores quanto nas expectativas em relação a aprendizagem dos alunos. A proposta desenvolve-se a partir de questões do cotidiano e utilizam das tecnologias digitais para a busca, registro, produção e compartilhamento das informações adquiridas. E culmina com o desenvolvimento de fóruns e mostras científicas transcendendo ao próprio espaço da sala de aula, todos estes fatores estão em consonância com o conceito de Web Currículo proposto por Almeida e Valente (2012).

4 A CONSTRUÇÃO DOS SISTEMAS CONCEITUAIS, PROCEDIMENTAIS E ATITUDINAIS NOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

A análise realizada no texto anterior permite afirmar que o desenvolvimento dos projetos de iniciação científica ressignificam os conteúdos e o uso das tecnologias digitais no currículo escolar. Eles colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem tornando o currículo descentralizado, flexível, transformador e interdisciplinar. Agora faremos uma análise da proposta metodológica dos PICs frente aos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, os quais estão imbricados na constituição dos sistemas cognitivos dos alunos.

Os projetos valorizam a participação ativa dos alunos. A eles é conferida a liberdade para escolherem situações de aprendizagem condizentes com seus sistemas de significação. Para formularem as questões de pesquisa e a justificativa de escolha das mesmas, os alunos

necessitam ser capazes de identificar, reconhecer, classificar, descrever e comparar “objetos, acontecimentos ou ideias”, o que, segundo Coll (2003, p. 165), representa a capacidade de “aprender fatos e conceitos”.

Segundo Pozo e Crespo (2009): “Uma pessoa adquire um conceito quando é capaz de dotar de significado um material ou uma informação que lhe é apresentada, ou seja, quando “compreende” esse material; e compreender seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para suas próprias palavras .” (p. 82).

Considerando-se os argumentos de Coll(2003) e de Pozo e Crespo(2009), é possível afirmar, que o trabalho com projetos de iniciação científica não desconsidera a aprendizagem dos conceitos; ao contrário, ele ressignifica os mesmos na medida em que foca a sua compreensão, remetendo ao abandono da mera acumulação ou repetição. Enquanto na escola tradicional os conceitos são apresentados como fatos passíveis de serem transmitidos, durante a elaboração da pesquisa os avanços ocorrem em sentido inverso. O objetivo dos PICs consiste em fazer com que fatos simples do cotidiano evoluam até os saberes científicos.

No que se refere aos projetos de iniciação científica, os dados ou fatos, geralmente, constituem-se em elementos motivadores ou desencadeadores do projeto. A tentativa de justificar a escolha do fato como objeto de estudo, associada a mediação cuidadosa do professor, auxilia os alunos-pesquisadores a ativarem seus sistemas de significação relativos ao tema da pesquisa. Ao argumentarem sobre o que desejam conhecer ou já conhecem acerca daquele fato, estabelecem relações com outros fatos presentes em suas redes de significados e, desta forma, elevam os mesmos à categoria dos conceitos.

No contexto da pesquisa, os procedimentos ocupam um lugar relevante por que tornam os alunos participantes dos próprios processos de construção e apropriação do conhecimento. Estes consistem em substituir o aprendizado das técnicas pelo desenvolvimento de estratégias de pensamento. Com a mesma importância os conteúdos atitudinais passam a ser reconhecidos como uma parte constitutiva do currículo. O trabalho em equipe e a divulgação das próprias produções se constituem em espaços de diálogo que exigem dos alunos a interiorização de novas formas de comportamento valorizando o desenvolvimento de atitudes e valores.

As três grandes categorias de conteúdos apresentadas nos PCNs constituem a espiral evolutiva do conhecimento do aluno que se desenvolve a cada etapa elaborada nos PICs. A produção dos alunos desde as atividades disparadoras contemplam os conteúdos conceituais

“ideias, imagens e representação da realidade” (MEC/SEF, 1997, p. 51). Durante o desenvolvimento do projeto, ao “tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta” (BRASIL, 1997, p.52) os alunos pesquisadores, com o apoio dos conteúdos procedimentais, aprofundam seu quadro conceitual. Desde a escrita da justificativa, passando pela seleção e análise das produções referentes ao assunto pesquisado, a escolha da metodologia até o registro da sua própria produção os conteúdos procedimentais estão presentes. Da mesma forma, os conteúdos atitudinais permeiam o processo já que os valores e as atitudes se tornam necessários para o bom andamento do trabalho em equipe. Os progressos na interação e cooperação ficam evidentes nas rodadas e nas mostras dos trabalhos produzidos.

Pozo e Crespo (2009) indicam que o primeiro passo para a elaboração de qualquer currículo que valorize os conteúdos atitudinais, é os professores tomarem consciência das atitudes que pretendem desenvolver junto aos seus alunos e das atitudes que expressam nas suas condutas. Os autores destacam que a aquisição de atitudes sempre envolve a identidade das pessoas que dela participam. Desta forma, a mudança de atitude se desenvolve em complexos processos de aprendizagem, baseados na mudança de conduta tanto dos professores quanto dos alunos.

Os conteúdos procedimentais tem uma natureza diferente dos demais conteúdos. Embora permeiem todas as etapas do desenvolvimento eles não podem ser aprendidos nem ensinados. A epistemologia genética mostrou que a aprendizagem envolve a construção de sistemas cognitivos dinâmicos responsáveis por “ultrapassar um estado de fato para visar um novo real rico em atualizações eventuais, melhor equilibrado conceitualmente.” (PIAGET, 1995, p. 59). É justamente na composição destes sistemas que residem os conteúdos procedimentais, daí a dificuldade de avaliar e, até mesmo de, verbalizar o procedimento realizado. Ele representa os níveis de domínio, em relação a um dado contexto, alcançados pelo indivíduo. Ocorre que existe uma diferença significativa entre o saber fazer e o explicar o que se fez. (POZO; CRESPO, 2009)

Os tipos de procedimentos estão, segundo Pozo e Crespo (2009 p. 49) “situados ao longo de um contínuum de generalidade e complexidade que iria das simples técnicas e destrezas até as estratégias de aprendizagem e raciocínio.” As técnicas baseadas na ação são representadas pelos movimentos efetuados pela abstração empírica, ao passo que as estratégias de raciocínio elaboradas para se alcançar um dado resultado fundamentam-se na

abstração reflexionante. Ocorre que ambas estão presentes em cada progresso atingido pelo sujeito, embora com graus de profundidade diferente uma se apoia sobre a outra. (PIAGET, 1995) Desta forma, os conteúdos procedimentais constituem as estruturas que fundamentam a constituição dos sistemas cognitivos.

Como pode ser evidenciada, a metodologia de projetos de iniciação científica além de integrar as tecnologias digitais ao currículo da Educação Básica fundamenta-se na estruturação dos sistemas conceituais, procedimentais e atitudinais evidenciados durante a elaboração dos projetos. Apresenta-se agora um contexto no qual o desenvolvimento dos PICs está associado ao uso dos laptops educacionais do Projeto Um Computador por Aluno-Projeto UCA.ⁱ

5 CONTEXTUALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados empíricos que serão analisados neste texto foram colhidos no Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - CAp-UFRGS. Esta instituição traz na sua essência a busca pela geração de propostas pedagógicas inovadoras. O trabalho com projetos de aprendizagem teve como marco principal o surgimento do Projeto Amoraⁱⁱ, em 1996. Ocorre que, a partir da necessidade de implementar o ensino fundamental de nove anosⁱⁱⁱ e da previsão de recebimento dos laptops do Projeto UCA, a instituição retomou as discussões sobre o currículo e o projeto político-pedagógico.

Como dinâmica para refletir sobre e propor alterações curriculares, a coordenação pedagógica da escola – denominada Comissão de Ensino (COMEN)^{iv} – organizou espaços de reunião envolvendo todos os docentes. Ao longo de 2008 e 2009, os professores do Colégio de Aplicação participaram de reuniões pedagógicas que aconteciam nas quartas-feiras à tarde. Para tanto, os professores se organizaram em equipes de trabalho assim denominadas:

- (a) Equipe Séries iniciais: 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental;
- (b) Equipe Amora: 6º e 7º anos do Ensino Fundamental;
- (c) Equipe Pixel: 8º e 9º anos do Fundamental;
- (d) Equipe Ensino Médio Inovador: 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio;
- (e) Equipe EJA: Educação de jovens e adultos no Ensino Fundamental e Médio.

Durante os encontros das equipes de trabalho, foram feitas reflexões baseadas em estudos teóricos escolhidos pelo grupo de professores. O objetivo desses estudos era gerar

situações capazes de atender às necessidades dos alunos e, concomitantemente, atualizar o currículo de cada série. O principal foco de discussão foi a inserção do trabalho com projetos de iniciação científica nas séries que ainda não contemplavam espaços destinados à pesquisa.

Desde, então, o currículo do Colégio de Aplicação-UFRGS adotou, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até os finais do Ensino Médio, horários destinados desenvolvimento de projetos de iniciação científica. A forma de execução dos PICs é planejada e continua sendo executada pela equipe de professores de acordo com os anos em que atuam. Durante os horários destinados aos PICs, os alunos contam com a presença de professores especialistas das diversas áreas do conhecimento. A garantia de vários especialistas tem como objetivo oportunizar momentos de orientação interdisciplinar, bem como, de garantir um número pequeno de orientandos por professor.

As mudanças propostas contemplaram o que foi considerado necessário pelos professores de cada equipe. Assim, as equipes organizam a partir de suas próprias demandas diferentes organizações dos espaços e tempos. Os professores que atuam no oitavo e nono anos do ensino fundamental do CAP-UFRGS compõe a Equipe Pixel. Eles propuseram como objetivo criar uma identidade para as séries finais do Ensino Fundamental. Uma das ações propostas por este grupo consistiu na criação de um novo componente curricular: o Projeto Pixel.

Foram reservados quatro períodos de aula semanais, organizados em dois encontros de uma hora e meia cada, para o componente curricular Projeto Pixel. Estes períodos são reservados para o desenvolvimento dos Projetos de Iniciação Científica. Nestes momentos, os alunos ficam divididos em oito grupos de pesquisa, com aproximadamente quinze alunos cada. Cada grupo conta com um professor orientador de língua estrangeira, podendo ser: Língua Inglesa, Língua Alemã, Língua Espanhola ou Língua Francesa. Além dos professores de língua estrangeira, durante os períodos destinados ao desenvolvimento dos projetos de iniciação científica, os alunos contam com a presença de professores especialistas de outras áreas do conhecimento, quais sejam: Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Língua Alemã, Língua Inglesa, Língua Francesa, Matemática, Ciências, Artes Visuais, Música, Teatro, Geografia, História e Educação Física.

No ano de 2010, além das mudanças curriculares implementadas, o CAP-UFRGS recebeu os *laptops* educacionais da primeira fase do Projeto UCA. A chegada dos equipamentos facilitou o desenvolvimento dos projetos na medida em que cada aluno tinha

disponível um computador com conexão a internet para uso individual. Destaca-se ainda que o Colégio de Aplicação, por ser uma unidade da universidade dispõe de conexão a internet provida por cabo óptico, sendo esta, portanto, de boa qualidade.

Neste estudo, serão apresentados dados coletados durante as reuniões de planejamento dos professores que orientam PICs no oitavo e nono anos do Ensino Fundamental do CAP-UFRGS. Os dados apresentados, são de natureza qualitativa e foram coletados através de observação participante, já que a pesquisadora não interviu na condução dos trabalhos. (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Cabe ainda destacar que o conjunto de reuniões de planejamento do grupo de professores e de encontros com os alunos “implicará na fragmentação do todo onde ele está integrado” (Ibid., p. 91). Para tanto, buscou-se estabelecer uma relação desse grupo com o lugar que ele ocupa na escola.

A coleta de dados se deu por meio do filmagem das reuniões pedagógicas do grupo de professores integrantes da Equipe Pixel. Para este artigo, foram analisados os vídeos produzidos nas quatro primeiras reuniões de planejamento dos professores acompanhadas por esta pesquisadora. As reuniões aconteciam nas quartas-feiras à tarde em horários definidos semanalmente pela Comissão de Ensino. Embora a equipe fosse composta por 19 professores das diferentes áreas do conhecimento

A partir das filmagens foram feitas transcrições das falas dos professores. Para fazer as transcrições e a categorização dos dados, utilizou-se o *software Nvivo 9.2^v*. Este software desenvolvido para análise qualitativa de dados dispõe de um editor de texto concatenado com o vídeo, recurso que, além de facilitar a transcrição, permite o acoplamento dos vídeos ao projeto de análise.

O software também possui interface com outros recursos, como editores de texto, planilhas eletrônicas, páginas HTML. Assim, foi possível inserir os documentos contendo comentários da pesquisadora elaborados durante o diário de campo. Desta forma, a pesquisa constituiu-se, inicialmente, pela criação de um grande banco de dados, no qual todos os materiais coletados foram incluídos, conforme visualização na imagem exibida na Figura 1.

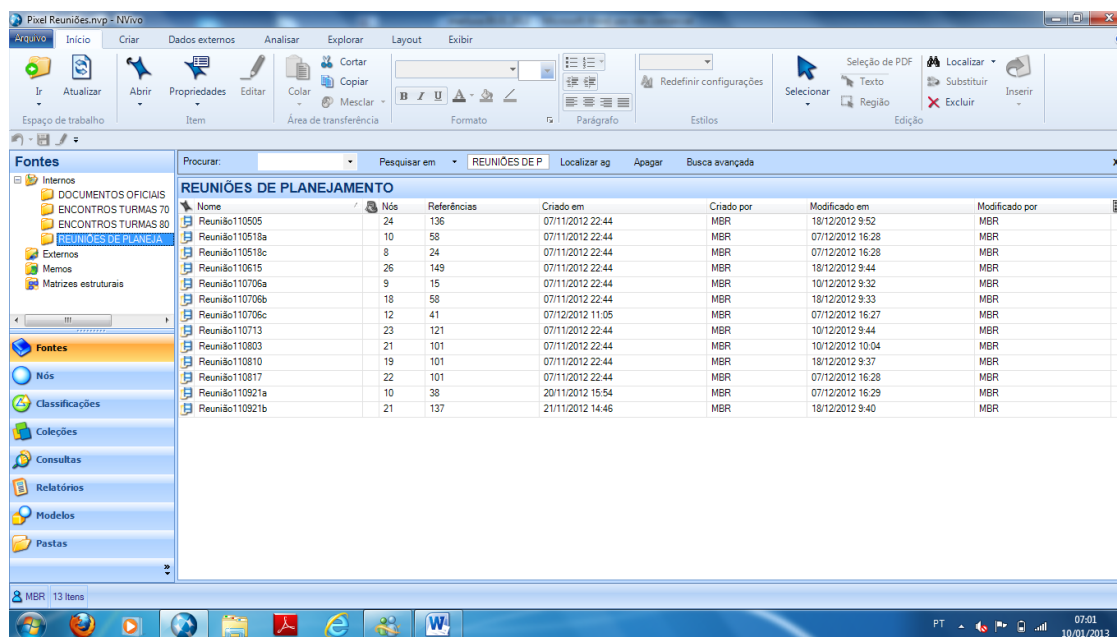


Figura 1- Imagem do Nvivo 9.2 contendo as pastas e as reuniões de planejamento

Fonte: Imagem gerada pelo software Nvivo

Foram destacadas, para este estudo de caso, falas dos professores registradas nas quatro reuniões ocorridas nos meses de maio e junho de 2011 que evidenciassem as expectativas dos professores em relação aos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relativas ao planejamento pedagógico do Projeto Pixel.

As falas dos professores foram inicialmente agrupadas segundo as categorias conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Cada fala foi indicada por uma letra maiúscula do alfabeto A, B e C, seguida de números hindu-arábicos (1, 2, 3 e 4). Desta forma, A1 corresponde a fala de um professor categorizada como relativa aos conteúdos conceituais, B1 corresponde a fala de outro professor categorizada como conteúdo procedimental e C1 de um terceiro professor correspondente a conteúdo atitudinal. As falas dos professores foram organizadas em três quadros e para cada quadro estruturou-se uma análise.

No Quadro 1 foram organizadas falas de três professores relativas aos conteúdos conceituais:

A₁ . “Por que eles sempre partem de alguma coisa que eles querem saber quando fazem a pergunta. Eu estou priorizando muito o conhecimento prévio que eles precisam ter para chegar naquilo ali também. Então as vezes eles não percebem que o que eles querem fazer tem relação com o quadro teórico deles.”

A₂ . “Até porque parte da pesquisa é o conteúdo que faz a forma e a forma faz o conteúdo. Porque essa parte da pesquisa eu acho que tem que abordar para chegar na minha sala de aula. A parte de como a

gente vai usar esses projetos para ele aprender matemática. Não é só aprender sobre alguma coisa. E de como é que esses assuntos se relacionam na aula com a matemática.”

A₃. “Então quantas vezes assim eu estou tratando um assunto e o aluno fala assim: Sora esse tema é o meu projeto de pesquisa. Então o que você pode me contar? Sabe! Vejo que ele está trazendo a sua contribuição. É raro isso! Ele fala, ele pede ajuda. Ele reconheceu na minha fala a sua proposta de pesquisa. Então essa é a competência maior.”

Quadro 1- Expectativas do grupo em relação aos conteúdos conceituais

Fonte: Elaborado pelas autoras

Identifica-se na fala do professor A₁ a intencionalidade de oferecer as condições necessárias para que seus alunos avancem na compreensão dos conceitos utilizando como parâmetro seus conhecimentos prévios. Quando o professor afirma: “Eu estou priorizando muito o conhecimento prévio que eles precisam ter para chegar naquilo ali também” mostra sua clareza sobre a importância que a pergunta de pesquisa tem para o avanço conceitual do tema abordado e, conseqüentemente, para o quadro conceitual a ser estabelecido pelo aluno.

Corroborar com a interpretação feita pelo professor A₁ a ação do professor A₂ o qual indica como seu objetivo criar situações capazes de estabelecer o vínculo dos conceitos abordados nos projetos de iniciação científica com os conteúdos relativos a sua área do conhecimento, conforme evidenciado na seguinte afirmação: “Não é só aprender sobre alguma coisa. É como é que esses assuntos se relacionam na aula com a matemática.”

Os professores demonstram ter consciência de que na realidade a relação entre as diversas áreas do conhecimento e os projetos de iniciação científica, na maioria das vezes, é estabelecida pelo próprio aluno. Tal fator é salientado pelo professor A₃ quando afirma: “Sora esse tema é o meu projeto de pesquisa”. Mais do que simplesmente identificar as inferências estabelecidas pelo aluno, o professor A₃ preocupa-se em criar condições para que a mesma frutifique, por isso solicita ao mesmo: “Então o que você pode me contar? Sabe! Vejo que ele está trazendo a sua contribuição. É raro isso! Ele fala, ele pede ajuda. Ele reconheceu na minha fala a sua proposta de pesquisa. Então essa é a competência maior.”

As falas selecionadas para ilustrar as discussões estabelecidas entre os professores evidenciam que os mesmos têm como expectativa que, dentro dos projetos de iniciação científica, os conteúdos conceituais, devem emergir dos temas e assuntos escolhidos pelos alunos. Destaca-se ainda a importância de existir um espaço de diálogo entre os professores para tratar dos encaminhamentos a serem dados a estes conceitos. Na Equipe Pixel este

momento corre durante as reuniões de planejamento coletivo as quais são realizadas semanalmente.

Complementando as informações a respeito dos conteúdos conceituais indicadas no Quadro 1, selecionou-se três falas relativas aos conteúdos procedimentais as quais estão apresentadas no Quadro 2. Destaca-se novamente que os conteúdos procedimentais envolvem aspectos indicativos do processo relativo à apropriação do saber, conforme argumentado anteriormente. Eles têm como foco, portanto, não apenas o fazer, mas efetivamente o compreender.

B₁ - “Nós não vamos dizer como se fez como se faz. Nós temos que construir com o aluno formas de fazer. A gente pode compartilhar experiências que a gente tem nas nossas áreas, mas mostrar é de fora para dentro. E esse é um cuidado que a gente tem que ter, muito grande!”

B₂ - “O importante é como é que tu vais intervir. Eu fico pensando na questão que não está compreendida. O que a gente faz muitas vezes é uma rodada com eles. Cada um, por exemplo, lê a sua pergunta. Os colegas muitas vezes não vão conseguir entender. Dizem: Não pera ai! O que tu queres saber? E, ele mesmo refaz. Tu tens que explicar para mim o que tu queres.”

B₃ - “Uma coisa bem interessante é essa capacidade de transformar a informação da pesquisa em conhecimento. Porque ele busca! Eu não estou trabalhando a pesquisa, mas eu vejo que quando ele está na minha frente que aparece uma coisa ele diz: "Sora deixa eu procurar aqui?" E o resultado daquilo que ele procura não é ao acas. É o resultado daquela procura naquele contexto. E essa é uma competência que eu penso ter desenvolvido, que é contextualiza . Não é só o tema de pesquisa dele, mas o contexto de pesquisa que ativou.

Quadro 2 - Expectativas dos professores em relação aos conteúdos procedimentais

Fonte: Elaborado pelas autoras

Em relação aos conteúdos procedimentais o professor B₁ , quando verbaliza “Nós não vamos dizer como se fez como se faz.”, expressa com clareza que os procedimentos a serem desenvolvidos tanto por orientadores, quanto pelos pesquisadores, sendo que os mesmos não podem ser encaminhados através de exemplos ou de modelos a serem seguidos. Complementando essa discussão o professor B₂ evidencia ter consciência de que suas intervenções são necessárias para provocar avanços no processo de pesquisa do aluno, na medida em que, propõe ao grupo a criação de espaços de compartilhamento das informações, conforme explicitado na fala a seguir: “O que a gente faz muitas vezes é uma rodada com eles.”

A rodada, conforme explicado pelo próprio professor B₂, consiste num espaço capaz de possibilitar a interação entre os alunos, ou seja: “Cada um [aluno], por exemplo, lê a sua

pergunta. Os colegas muitas vezes não vão conseguir entender. Dizem: Não pera ai! O que tu queres saber? E, ele mesmo refaz.”. Neste caso, a estratégia de intervenção adotada pelo professor B₂ consiste em desafiar aos alunos a avançarem conceitualmente criando um espaço de cooperação entre eles.

O conteúdo procedimental almejado pelo professor B₃ consiste na capacidade que o aluno terá de criar estratégias no sentido de avançar na produção do seu conhecimento, conforme evidenciado na seguinte fala: “é essa capacidade de transformar a informação da pesquisa[...] de contextualizar” Segundo as perspectivas de intervenção identificadas nas falas dos professores B₁, B₂ e B₃ a contextualização passa a ser uma atividade dos alunos, um procedimento utilizado por eles para ampliarem seus sistemas de significação. O professor, neste caso, assume como único papel o de mediador. Em relação aos conteúdos procedimentais à que se destacar que durante o processo de orientação o professor, também, constitui-se como um aprendente na medida em que apoia-se nas necessidades dos alunos para reformular sua forma de atuação.

A seguir com base no Quadro 3 são analisadas as falas dos professores que indicam suas expectativas frente aos conteúdos atitudinais durante o desenvolvimento de projetos de iniciação científica na Educação Básica.

- C₁ - “E isso é importante a gente estar discutindo como grupo, porque a gente como grupo começa a comungar certa ideia e vai de diferentes formas trabalhar isso com os alunos. Essa ideia de projeto e como isso se desdobra na sequência.
- C₂. “Eu vejo que uma coisa que a gente tinha e tem é que eles tenham vontade de pesquisar. Que eles tenham uma necessidade de pesquisar. Curiosidade, isso é importante! Ter postura investigativa. Coisa mais linda!”
- C₃. “Que a gente tinha pensado em trabalhar ou tentar ajudar para que o aluno ficasse autônomo. Que nós tínhamos como certeza desenvolver a autonomia.”
- C₄. “Então quando eu utilizar toda essa dinâmica de questionamento de pergunta, de intervenção, esse é o meu conhecimento para levar para o aluno. Que os alunos saibam fazer perguntas e não só respostas, mas que a postura investigativa tem que permear não só o Pixel, mas a sala de aula como um todo.”

Quadro 3 - Expectativas do grupo em relação aos conteúdos atitudinais

Fonte: Elaborado pelas autoras

O primeiro aspecto a ser destacado nas falas selecionadas relativas aos conteúdos atitudinais diz respeito às atitudes dos próprios professores. Eles sempre fazem referência às suas expectativas como grupo C₁: “a gente estar discutindo como grupo”; C₂: “a gente tinha e

tem”; C₃: “nós tínhamos como certeza”; C₄: “a sala de aula como um todo”. Tais falas expressam que os professores valorizam a constituição do trabalho em equipe.

O segundo aspecto evidencia a consciência dos mesmos em relação ao que desejam alcançar, chegando a verbalizar inclusive as atitudes almeçadas, conforme pode ser observado nas falas: C₂: “ter postura investigativa”; C₃: “tínhamos como certeza desenvolver a autonomia” e C₄: “que os alunos saibam fazer perguntas”. As falas dos professores coloca a ação do aluno no centro do processo de aprendizagem e o seu trabalho surge como mediador, interlocutor, conforme apresentado nos textos anteriores.

As falas selecionadas para comporem os Quadros 1, 2 e 3 indicam que há coerência entre a proposta pedagógica desenvolvida pelos professores da Equipe Pixel do CAP-UFRGS. Durante o planejamento dos projetos de iniciação científica os professores demonstram estar imbuídos em problematizar suas formas de atuação, bem como, de organizar um espaço profícuo para o desenvolvimento do estudante no âmbito dos aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados, neste artigo, evidenciam através das condutas dos professores e das suas expectativas em relação a produção dos alunos, a possibilidade de estruturação de um modelo de currículo condizente com as características do Web Currículo.

O protagonismo de todos os atores, sejam eles alunos-pesquisadores ou professores-orientadores, se constitui como premissa para o desenvolvimento dos PICs. A integração entre os conceitos, o desenvolvimento das atividades de forma cooperativa, ocorrem tanto nos momentos destinados ao projeto pixel quanto nas aulas especializadas. Em ambas situações, a aprendizagem emerge do processo de aprendizagem que é desencadeado a partir de situações permitam que a elaboração dos conhecimentos científicos priorizando a ação dos indivíduos.

O estudo de caso realizado indica que os projetos de iniciação científica se constituem como uma proposta pedagógica que oportuniza a integração dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais ao currículo. Além disso, os PICs também favorecem a integração da tecnologia digital ao currículo, já que esta se constitui como um fator fundamental para a busca de informações, para o registro dos conhecimentos produzidos e,

principalmente, por que são utilizadas como instrumentos de mediação do conhecimento produzido.

A análise realizada evidencia que os projetos de iniciação científica e o uso das tecnologias digitais estão imbricados no processo de aprendizagem dos alunos, sendo que o mesmo favorece o desenvolvimento dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Além disso, o conhecimento é elaborado a partir do senso comum o qual permanece em constante reformulação até que atinja o saber científico. Esse processo coloca o professor na condição de mediador do conhecimento, possibilitando, desta forma, a ressignificação da atuação docente. Ora todos estes aspectos são indicados por Almeida et. al. (2014) como aspectos fundamentais para o desenvolvimento do Web Currículo.

Acredita-se que a principal contribuição deste trabalho é fornecer subsídios para instituições que se sintam desafiadas a alterar a sua proposta curricular, fornecendo indicadores de como fazê-lo. Uma análise mais profunda a respeito destes aspectos pode ser encontrada no estudo realizado por Rosa (2013).

REFERÊNCIAS

_____; ALVES, R. M.; LEMOS, S. D. V. (Orgs.). **Web currículo**: aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.

Disponível em:

<https://play.google.com/store/books/details/Maria_Elizabeth_Bianconcini_de_Almeida_Web_Curr%C3%ADcu?id=h_XDAwAAQBAJ&hl=pt_BR>. Acesso em: 23 ago. 2014.

_____.; SILVA, M. G. M. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos do web currículo. **Revista e- Currículum**. São Paulo, v. 7, n. 11, p. 1-19, 2011. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/5676/4002>>. Acesso em 06 jun. 2011.

_____.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, [s.l.], v. 12, n. 3, p.57-82, set./dez. 2012.

ASSIS, M. P. et al. Web Curriculum-The Integration of ICT in Education. In: E- SOCIET 2010, IADIS INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INFORMATION SOCIETY, 2010, Porto. **Anais...**Porto: [s.n.], 2010.

BOGDAN, R. C.; BICKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF, 1997. 126 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

COLL, C. **Psicologia e currículo**: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. São Paulo: Editora Ática, 2003.

_____.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COSTA, I. E. T.; MAGDALENA, B. C. Revisitando os Projetos de Aprendizagem, em tempos de web 2.0. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, XIX, 2008, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: SBIE, 2008, p. 1 -10. Disponível em: <http://www.sedis.ufrn.br/treinamento/PROUCA/modulos/modulos/modulo_3/Projetos_SBIE.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2011.

COUTINHO, C. P. Tecnologia educativa e currículo: caminhos que se cruzam ou se bifurcam? **Teias**, Rio de Janeiro, ano 8, n. 14-15, p. 1 -16, jan./dez. 2007.

FAGUNDES, L. da C. Educação Integral e Educação Digital: construindo um novo paradigma para a Educação Brasileira. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO INTEGRAL: contribuições do Programa Mais Educação, IV, 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: MEC, 2012. (mimeo).

_____. et al. Projetos de aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes telemáticos. **Revista brasileira de informática na educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 29-39, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/22873>>. Acesso em: 05 jan. 2011.

_____. ; SATO, L.; MAÇADA, D. **Aprendizes do Futuro**: as inovações começaram! Brasília: MEC/PROINFO, 1999. (Coleção: Informática para a mudança na Educação).

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

MATTOS, E. B. V. de. **Construção de conceitos de Matemática via Projetos de Aprendizagem**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2010.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

_____. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas**: problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

_____. **Abstração Reflexionante**: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Porto Alegre: Artmed, 1995.

POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **Aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROSA, M. B. da. **A inclusão da instituição escola na cultura digital e a construção de novos paradigmas a partir da iniciação científica na educação básica**. 2013. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000904054&loc=2013&l=699fcdf131174576>>. Acesso em: 22 jan. 2014.

_____.; FAGUNDES, L. da C.; BASSO, M. V. de A. Alterações no contexto escolar: rumo ao desenvolvimento de um Web Currículo. **Renote**, v. 10, n. 1, p. 1 – 11, jul. 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30818>>. Acesso 03 ago. 2012.

SILVA, M. A. **Projetos de Aprendizagem @ Tecnologias. Transformações. Escola**. 2005. Dissertação. (Mestrado em Educação)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2005.

ⁱ Projeto UCA- Sob a coordenação da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), foram distribuídos 150 mil *laptops*, contemplando, aproximadamente, 300 escolas públicas brasileiras, dentre as quais 24 situam-se no Rio Grande do Sul. Os *laptops* comprados pelo MEC têm como características básicas: tela de 12” com resolução gráfica máxima de 1024x768, memória flash para armazenamento de dados (sem HD), teclado ABNT, apontador *touchpad*, câmera digital e microfone integrados, 3 portas USB, baixo consumo de energia, sistema operacional GNU-Linux, pacote de softwares educacionais, conexão por rede sem fio e com fio ou compartilhada (rede *mesh*). Para obter mais informações visite: < <http://www.uca.gov.br/institucional/projetoPiloto.jsp>>.

ⁱⁱ O Projeto Amora objetiva a reestruturação curricular caracterizada pelos novos papéis do professor e do aluno demandados pela construção compartilhada de conhecimentos a partir de projetos de aprendizagem e integração das tecnologias de informação e comunicação ao currículo escolar. Maiores informações em: <<http://www.ufrgs.br/projetoamora/biblioteca/textos>>.

ⁱⁱⁱ O ensino fundamental de 9 anos foi instituído pela lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005.

^{iv} A Comissão de Ensino é composta por um professor representante de cada departamento, pelo professor coordenador do Núcleo de Apoio ao Ensino – NAE, por um representante do conselho de unidade e por um representante dos alunos. Com exceção do representante do NAE, que é de escolha da direção da escola, todos os representantes são eleitos por seus pares para fazerem parte da comissão.

^v Maiores informações em: <http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx>.