

Revisitando os Projetos de Aprendizagem, em tempos de web 2.0

Iris Elisabeth Tempel Costa¹ e Beatriz Corso Magdalena¹

¹ Faculdade de Educação/PEAD - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Porto Alegre – RS – Brasil

irisetc@gmail.com, beatriz.magdalena@gmail.com

Abstract. *This article intends to discuss two interdependent practices: the work with Learning Projects and with digital resources and technologies available in the web 2.0. The article shows the Learning Projects as a set of activities that are similar to the process used by scientists.*

Resumo. *Esse artigo pretende retomar duas práticas interdependentes: o trabalho com Projetos de Aprendizagem (PA) e com recursos das tecnologias digitais disponibilizadas na web 2.0. Apresenta os PA como um conjunto de atividades que se assemelham aos processos que os cientistas desenvolvem ao fazer ciência.*

Palavras-chave: projetos de aprendizagem, UCA, web 2.0, autoria.

1. Introdução

Desde 1996, atuamos como docentes em cursos presenciais, semipresenciais e a distância, com a intenção de formar professores, em serviço, para o uso inovador das tecnologias da informação e comunicação (TIC) em sala de aula. Nestes cursos desenvolvemos uma metodologia interativa e problematizadora, na qual as tecnologias são usadas como meios que permitem a comunicação, as trocas e a realização de atividades em redes cooperativas de aprendizagens, capazes de superar a concepção linear e dicotomizada, ainda presente em grande parte das instituições escolares.

Neste artigo pretendemos revisitar duas práticas interdependentes, dentre as muitas que formam o escopo teórico-prático, destes cursos:

1. O trabalho com Projetos de Aprendizagem que configura uma situação aberta, desestabilizadora, cujos caminhos e resultados não são pré-determinados e nem conhecidos de antemão pelos docentes. Nesta prática, os alunos, reunidos em pequenos grupos formados por interesses comuns em torno de um fenômeno que querem entender, levantam questões de investigação; buscam, organizam e comparam informações; elaboram e publicam seus achados, socializando tanto o processo desenvolvido, quanto os resultados alcançados, na medida em que o trabalho se desenvolve.
2. O trabalho em ambientes virtuais de aprendizagem, que, com o surgimento da web 2.0, ganhou novos contornos e possibilidades, nos quais a diversidade dos sujeitos e dos saberes são elementos propulsores da construção compartilhada e autônoma de conhecimentos e competências.

Em 1996, quando iniciamos as formações de professores, voltadas para a incorporação das TIC em sala de aula, os projetos de aprendizagem já faziam parte da agenda dos cursos que oferecíamos para multiplicadores de NTEs, de diferentes estados brasileiros.

A experiência, gradativamente, nos mostrou que, apesar dos professores-alunos passarem pela experiência de desenvolverem projetos de aprendizagem durante sua formação; serem constantemente desafiados e mediados; vivenciarem um trabalho fortemente colaborativo e cooperativo e discutirem teoricamente as intenções desta metodologia, a “multiplicação” dos fundamentos deste trabalho não chegava aos professores das escolas públicas, que estes multiplicadores, por seu turno, formavam.

Observamos que o tempo reduzido destas formações e a pouca familiaridade dos professores das escolas públicas com a tecnologia, tornava-a o foco central, inviabilizando reflexões pedagógicas, teórico/práticas, consistentes. Nestas circunstâncias, em que as formações ficavam mais restritas ao “fazer” do que ao “compreender”, o trabalho com projetos de aprendizagem acabou sendo disseminado muito menos como uma metodologia e muito mais como uma técnica, com etapas bem definidas, que servem como um mote que justifica o uso do laboratório de informática da escola, o acesso à internet e a elaboração de páginas digitais para documentar o trabalho feito, mas nem sempre publicado.

Felizmente, de 1996 para cá, a internet passou por uma série de crises que resultaram na retomada, com maior vigor, da idéia da rede como um espaço para interações entre pessoas, resultando na chamada “web 2.0”.

Este termo, cunhado em 2003 em *brainstorming* realizado por Dale Dougherty¹ e Tim O’Reilly¹, designa uma segunda geração de comunidades e serviços, baseados na plataforma Web, como wikis, blogs e aplicações baseadas em *folksonomia*² e redes sociais. Embora o termo tenha uma conotação de uma nova versão para a Web, ele não se refere à atualização nas suas especificações técnicas, mas a uma mudança na forma como ela é encarada por usuários e desenvolvedores.

A web 2.0 pode ser descrita também como a *web como plataforma* que possibilita acessar as aplicações, independente do sistema operacional, navegador ou hardware usado, de qualquer lugar em que se esteja e sem necessidade de guardar arquivos no computador, dispensando discos rígidos com muita memória.

Assim, a *web como plataforma*, reduz em muito a necessidade de conhecimentos técnicos para abrir, gerenciar e alimentar espaços virtuais, além de oferecerem, aos eventuais leitores destes espaços, a possibilidade de comentarem as informações disponibilizadas, favorecendo a construção partilhada de conhecimentos e a diversidade.

Esta situação favorável, aliada à implementação do projeto UCA que pretende disponibilizar um laptop educacional para cada aluno da escola pública, abre a possibilidade de revisitarmos os fundamentos do trabalho com Projetos de Aprendizagem. Essa revisita propõe refletirmos sobre alguns pontos específicos e fundamentais, sugerindo alguns ajustes necessários para que os PA sejam desenvolvidos dentro de um enfoque metodológico, cuja intencionalidade é fomentar a construção de

¹ Fundadores da [O’Reilly Media, Inc.](http://www.oreilly.com)

² Sistema que permite aos usuários classificarem as informações que disponibilizam, usando tags, e compartilhá-las com outros usuários. É uma analogia à taxonomia.

conhecimentos científicos, através de processos similares aos desenvolvidos pelos cientistas.

2. Por que uma das propostas para se trabalhar com o laptop educacional é o trabalho com Projetos de Aprendizagem?

Desde pequenas, as crianças observam o mundo e formulam perguntas acerca dele, com a intenção de entendê-lo. Pela experiência e pela interação com os objetos, fatos e pessoas, elas vão produzindo respostas que, certas ou erradas, não são construídas ao acaso. A experiência pode não ser profunda ou suficientemente extensa, a potencialidade dos seus pensamentos pode ser insuficiente para formular o que nós chamamos de uma teoria científica, mas o processo pelo qual as crianças observam o entorno, formulam perguntas, buscam respostas e desenvolvem seus entendimentos e explicações para o que observam é muito semelhante ao processo de investigação científica.

Considerando esta perspectiva, a escola deveria oferecer situações em que os alunos fossem instigados a seguir fazendo perguntas e a buscar explicações para os problemas que se colocam e desafiá-los a desenvolver processos de interação intensa intra e inter-escolas, nos quais as trocas de experiências e de idéias abrem novas possibilidades de questionar e de compreender o mundo, tanto no sentido da ampliação horizontal (por generalização e/ou por extensão pelos diversos campos de conhecimento) como no da ampliação vertical (aprofundamento em compreensão).

Os projetos de aprendizagem (PA) fazem parte desse grupo de ações que se caracterizam por partirem sempre da formulação de questões pelo autor do projeto, sujeito que vai construir conhecimento. São questões provenientes de sua história de vida, de seus interesses, seus valores e condições pessoais, que se desvelam quando são colocados em situações pedagogicamente planejadas, para se constituírem em um campo rico e desafiador da curiosidade dos mesmos. Além dessa característica básica que permite a acolhida de interesses dos alunos, os PA modificam a dinâmica orgânica da sala de aula, instalando processos democráticos de decisão quanto ao que estudar, como trabalhar e como se organizar em função dos PA. Nessa nova organicidade, o erro ou o não chegar aos resultados esperados tornam-se elementos de crescimento, pois servem de componentes de análise pelos grupos para detectarem onde poderiam ter realizado ou caminhado de outra maneira.

Os PA podem ser desenvolvidos tanto por alunos das séries iniciais, quanto das últimas séries do Ensino Básico e além. As diferenças entre os projetos desenvolvidos nestes diferentes níveis residem na extensão e profundidade do conhecimento prévio (já construído) dos autores do PA. Assim, podemos ter questões simples e altamente interessantes, vindas dos pequenos, e questões bem mais complexas, vindas dos maiores.

Por outro lado, é preciso dizer que nossa experiência evidencia que os menores são mais receptivos a esse tipo de proposta, talvez, justamente porque o tempo de escola deles é menor e a influência da formatação ainda não conseguiu emudecer suas curiosidades. Os pequenos fazem mais perguntas, com mais leveza e flexibilidade do que os maiores. Esses se deixam envolver pela timidez, pelo receio da crítica (“pagar mico”), pela idéia

de que o professor deve ser o provedor das informações e pela aceitação do descolamento da escola, do mundo em que vive.

Frente a isso, a situação disparadora do PA passa a ter uma função vital, pois dela vai depender a diversidade e a criatividade no perguntar.

2.1 O suporte lógico do PA



Fig. 1- Modelo de Atividades, traduzido de Harwood, 2004

O modelo acima, criado para exemplificar os movimentos e atividades nas quais os cientistas se engajam, quando desenvolvem um processo de investigação científica, pode nos ajudar a compreender os movimentos necessários para desenvolver projetos de aprendizagem. Observar o entorno, um fenômeno ou um evento e levantar perguntas, gerais ou divergentes, é essencial em qualquer investigação. A partir deste núcleo, representado pelas perguntas levantadas pelo autor ou autores do processo investigativo que vai ser desencadeado, entrelaçam-se os demais movimentos do processo investigativo, tanto quando se faz ciência, quanto quando desenvolvemos um PA.

2.1.1 Observando: entre a emersão e a imersão

Para termos uma situação pedagógica desafiadora, capaz de servir de “caldo de cultura” para o lançamento de questões, propomos um sistema de dupla entrada: imergir na gama de recursos digitais disponibilizados, tendo como ponto central o laptop educacional com apoio das mais diferentes mídias, e emergir do mundo em que vivemos para poder olhá-lo sob novas perspectivas.

³ HARWOOD, W. An Activity Model for Scientific Inquiry. Disponível em: <http://www.temple.edu/carversciencefair/ActivityModel.pdf>

Na sala de aula, isso significa ter uma conjunção favorável de fatores que envolveriam a escola como um todo: mudanças nas gestões de tempos e espaços escolares; parcerias com outros professores e com a comunidade; flexibilidade no sentido de ultrapassar as questões referentes a grades programáticas e disposição de enfrentar as dificuldades que advém da subversão das mesmas e, principalmente, abertura à partilha nos momentos de decisão que fluem entre os diferentes participantes.

Numa situação concreta, haveria aumento dos períodos de aula; flexibilidade na utilização dos diferentes espaços escolares ao mesmo tempo (pátio, quadra, sala de aula, biblioteca, laboratórios...); planejamento conjunto pelos professores da situação disparadora inicial, ou seja, a montagem de um conjunto de vivências, para que os alunos tenham chance de olhar o seu mundo de diferentes maneiras. Assim, por exemplo, professores parceiros de uma turma podem somar seus tempos na semana inicial, usando-os para que os alunos experienciem situações variadas tais como: navegação em sites com imagens, animações e simulações de fenômenos naturais; observação de globos terrestres, mapas no chão, fotos tiradas por satélites; vídeos sobre vida animal, vegetal, com diferentes povos e culturas; documentários sobre diferentes ecossistemas; análise de jornais do dia; vídeos interessantes do YouTube (selecionados pelos professores e pelos alunos); livros de diferentes campos do conhecimento e de literatura; jogos lógicos; navegação em blogs e wikis de alunos de idades semelhantes; participação em fóruns interessantes ou chat com outras escolas; desafios no pátio (Quem chega primeiro? Quem é o mais veloz? Por quê?), salas de desafios relacionados a campos diferenciados (como se pode medir uma piscina? Como podemos representar tal situação?); experiências em laboratório de ciências; entrevistas combinadas entre eles; saídas de campo para observar o entorno da escola, outras comunidades, visitas a planetários, museus e mais. Com isso, eles seriam envolvidos por um turbilhão de experiências, aparentemente desconectadas, mas com uma clara intenção por trás (disparar PA), que, aos poucos, possibilitaria que os alunos fossem abrindo janelas de curiosidade, a partir das inter-relações criativas e originais que diferentes ambientes de aprendizagem põem à disposição. Como a gama de situações é ampla, mais uma vez se imporia a flexibilidade: os alunos poderiam optar pelas situações nas quais gostariam de participar, por quanto tempo e em que trajetória. É evidente que as trocas entre eles, durante os trabalhos ou nos encontros, ao mudarem de espaços, facilitariam as escolhas e, naturalmente, a formação de grupinhos de alunos em função de relações interconectadas que iriam traçando. A aproximação se faria mais por interesses comuns e não tanto por afinidades afetivas.

Nesse tipo de proposta inicial, a idéia é a de que o aluno “Precisa aprender a entregar-se com alegria à aventura de soltar a imaginação e a inteligência para criar e construir o novo, sempre disposto a reconstruir, na medida em que entende a relatividade do produzido”. (MAGDALENA e COSTA, pg. 93, 2003)

2.1.2 Definindo o problema, formulando a pergunta: a questão norteadora

Atividades disparadoras, como as que foram apresentadas acima, são momentos que ajudam os alunos a perceberem a existência de fatos ou fenômenos no mundo em que vivem e para os quais ainda não têm uma explicação. Mais ainda, a perceberem que nunca haviam pensado sobre eles e/ou nunca sua curiosidade tinha sido provocada. Assim, se um dos alunos curiosamente compara um mapa político da Terra de 1970 com um mapa atual, vai perceber diferenças e poderá se dar conta de que a distribuição

dos países mudou e ele nem sabe o porquê; outro aluno, ao lado, pode comentar que a União Soviética não existe mais; outro mostrar onde se situa a Comunidade Européia e outro que Recife e Fortaleza estão bem mais próximos da Europa do que outras capitais brasileiras. Nesse processo, essencialmente provocativo, a chave do sucesso está nas diferentes formas de observação do mundo: quanto mais formas de olhar e ver (há aqueles que olham e não vêem), mais chances eles têm de identificar as discrepâncias, semelhanças e lacunas em seus conhecimentos, que podem provocar um movimento investigativo. Esse movimento, normalmente, começa por um agrupamento de questões semelhantes, formuladas por alunos com interesses comuns, que, trabalhadas, geram uma questão maior, da qual derivam as perguntas subjacentes: as dúvidas temporárias.

A função da questão norteadora é clara: é ela que determina a atividade mental em certa direção. Só buscamos respostas quando temos uma pergunta, só procuramos alguma 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).

Esse movimento investigativo tem um ponto de partida que se constrói sobre o conhecimento prévio dos envolvidos.

2.1.3 Investigando o que se conhece: as certezas provisórias

Aqui não estamos referindo, de maneira nenhuma, as conhecidas revisões de literatura, que fazem parte das investigações e trabalhos acadêmicos, ou mesmo as “pesquisas” escolares, mas buscamos referir e enfatizar a necessidade de conhecermos o ponto de partida dos nossos alunos.

Não é raro ouvirmos e dizermos que os alunos não são “tabula rasa”; que é fundamental entendermos seus contextos, trabalharmos com e a partir do que já sabem. No entanto, em que momento nós nos detemos nestes aspectos? Quando realmente fazemos isso? Será que, muitas vezes, isso é confundido com “o que os alunos já aprenderam nas séries anteriores” ou com “a base recebida”, na escola?

Frisamos, mais uma vez: não é nisso que pensamos, quando trabalhamos com PA.

Uma vez formulada a questão norteadora, é importante solicitarmos aos alunos o registro criterioso do que já sabem sobre aquilo que vão investigar e que outras dúvidas, ligadas à questão maior eles têm. Este é o momento em que trabalhamos com suas certezas provisórias e suas dúvidas temporárias⁴ e usamos estes termos intencionalmente, para indicar a “transitoriedade” do que ali será registrado.

Com esta atividade, buscamos trazer à luz os conhecimentos prévios dos alunos (certezas) e as lacunas que eles mesmos detectam em seus conhecimentos (dúvidas).

Levantar suas certezas temporárias é um momento privilegiado e fundamental tanto para ouvirmos suas concepções, crenças ou “teorias” sobre o fenômeno que pretendem investigar, quanto para auxiliá-los a tomarem consciência de que, em algum momento de suas vidas, já ouviram falar algo a respeito do que será investigado; já tiveram alguma experiência relacionada; que são capazes de, talvez, traçar algum paralelo entre este fenômeno, fato ou contexto, com outro que julgam assemelhado.

⁴ Fagundes, L. da C. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!** Coleção Informática.
<http://mathematikos.psico.ufrgs.br/textos/aprender.pdf>

Como já dito aqui, as crianças e também os adultos organizam e estruturam o mundo que está a sua volta, baseados no que têm a sua disposição: nas suas experiências, no que vêem, observam, no que ouviram ser dito, por outras pessoas ou pela mídia. Estas vivências resultam na formulação de idéias e concepções, que fornecem explicações para uma sucessão de fatos e acontecimentos do dia-a-dia. Este conhecimento “informal” é o que recebe a denominação de “senso-comum”, crença, pré-conceito ou concepção ingênua, não porque são “infantis”, “inocentes” ou ligadas a aspectos religiosos, mas porque são conhecimentos que não estão de acordo com as idéias e as concepções científicas. Assim, por exemplo, acreditar que “os espelhos atraem raios” ou que “o mar é azul, porque reflete o céu” ou ainda que “devemos manter a porta fechada para que o frio não possa entrar”, são crenças ou concepções ingênuas, que encontramos tanto em adultos como em crianças.

Estes conhecimentos ou concepções, ingênuos do ponto de vista da ciência, devem interessar a nós professores por razões que vão além da simples valorização do que os alunos já sabem, do respeito pelos seus “saberes”, das questões afetivas.

Os conhecimentos prévios devem ser considerados nos processos de ensino-aprendizagem porque interferem na aprendizagem. Tanto os adultos como as crianças, resistem em abrir mão de idéias laboriosas e intuitivamente elaboradas, mesmo que tenham aulas sobre um assunto que contradiz completamente estas idéias, pré-conceitos ou crenças. Assim, sendo papel da escola aproximar os alunos do conhecimento cientificamente construído, é fundamental conhecermos seus pontos de partida, suas concepções ingênuas, para podermos, gradativamente, colocá-las em xeque, para desequilibrá-las, no sentido piagetiano do termo. Somente quando conseguimos isso, quando os alunos começam a ter dúvidas acerca das explicações que fornecem para determinados fatos ou fenômenos ou, ainda, quando se dão conta de que o que sabem é insuficiente para explicar algo, é que estes desequilíbrios, estas dúvidas podem abrir espaço para a revisão de seu modo de pensar, para uma escuta real e para a reconstrução.

O trabalho com PA é assim entendido como um processo complexo de idas e vindas entre o que eu penso que sei; o que me falta saber; o quê e onde buscar; que informações são importantes e o que elas me dizem: corroboram o que eu pensava saber, contradizem o que eu sabia, apontam novos aspectos nos quais eu não havia pensado, geram novas perguntas? Além disso, nosso papel como mediadores deste processo, fica fortemente vinculado a este conhecimento inicial, trazido à tona.

Diferente do que normalmente se entende, pouco valor terá realizar um projeto para responder a uma série de dúvidas, como se fossem parte de um questionário, se as certezas, ou seja, o conhecimento prévio permanecer o mesmo. As dúvidas nos indicam o que buscar, as lacunas nos conhecimentos dos alunos, mas são as certezas provisórias que nos dão pistas acerca de que desafios lançar, o que precisamos desequilibrar. É esse conhecimento prévio que deve resultar transformado, aprofundado e enriquecido, no final do processo.

2.1.4 Articulando uma expectativa: Dúvidas temporárias

Conforme já vimos, a questão principal se desdobra em certezas provisórias e dúvidas temporárias que são assim chamadas em função de sua transitoriedade: o que, em um momento, é uma certeza pode, no decorrer do processo, transformar-se em dúvida, e

vice-versa, na medida em que os processos de investigação, propostos nos PA, avançam, produzindo novas porções de conhecimento.

Essas dúvidas, quando bem estruturadas e derivadas das certezas, determinam uma primeira visão da abrangência do PA e também nos dão pistas do conhecimento prévio dos alunos. Por exemplo, a questão norteadora “*Por que nosso planeta está esquentando?*” e a dúvida temporária “*O buraco na camada de ozônio tem a ver com o aquecimento global?*” nos indica que alguma relação estes alunos já estabelecem entre estes fenômenos ou, ainda, ter a certeza provisória de que “*Areia são pedrinhas muito pequenas*” e perguntar, “*Como a pedra se transforma em areia?*”, em um projeto que pretende explicar como a areia se forma, nos mostra que estas crianças efetivamente partem do pressuposto de que o que hoje é considerado areia, já foi pedra um dia.

Neste exemplo, vemos claramente que a dúvida é derivada de uma certeza (conhecimento prévio) e que houve a tomada de consciência de que ali havia uma lacuna, ou seja, faltava o “como”, que explica este processo. Assim, as dúvidas, relacionadas a porções de conhecimento, são capazes de encaminhar as buscas para produzir uma explicação mais clara ou aprofundada para o fenômeno em estudo.

O tripé - questão norteadora, certezas provisórias e dúvidas temporárias - constitui o que chamamos de cerne lógico do PA. Este cerne deve ser bem trabalhado pelos autores e receber uma mediação cuidadosa, para não correremos o risco de não termos uma direção e/ou de banalizar os processos do PA, abrindo caminhos tão divergentes e superficiais, que afastam os aprendizes da possibilidade de focar o objeto em estudo. Isso significa que os alunos construirão pouco conhecimento científico e aprenderão pouco sobre como podem ser pequenos investigadores.

É preciso salientar que os alunos, em especial os menores, têm inquietações que não vem facilmente à tona. Assim, é necessário sentar com eles com muita calma e procurar escutá-los, sem induzir e direcionar. É necessário solicitar que falem sobre aspectos que, para nós, podem parecer bastante óbvios. Quando agimos assim, muitas vezes, eles nos surpreendem com uma questão que, na verdade, encobre outra(s). Fazer florescer e tornar mais preciso o que eles sabem e buscam é um passo fundamental no processo de construção cognitiva.

Analisando o quadro abaixo, com a questão, certezas e dúvidas, elaborado por um grupo de crianças, podemos nos perguntar sobre o que estas crianças, realmente, queriam saber. Se examinarmos o conjunto de dúvidas que derivam da questão, podemos constatar a divergência. Estariam elas interessadas em peixes, propriamente ditos, ou preocupadas com o fenômeno “dormir” e no como e se ele ocorre nesta espécie, dado que não fecham os olhos? Será que, baseadas em suas experiências prévias, na observação de diferentes espécies que ao dormirem cerram os olhos, supõem que não fechar os olhos é um indicativo de que não dormem?

Por que os peixes não fecham os olhos e vivem só embaixo da água?	
CERTEZAS PROVISÓRIAS <ul style="list-style-type: none">• Os peixes são animais aquáticos.• Os peixes só conseguem respirar embaixo da água.• Os peixes tem escamas para se proteger do frio e para nadar.• Os peixes se reproduzem através dos	DÚVIDAS TEMPORÁRIAS <ul style="list-style-type: none">• Como é um peixe?• Será que um peixe dorme?• Peixes só vivem embaixo da água?• Quantos ovos um peixe fêmea pode botar?• Qual é o tipo de alimentação dos peixes?

ovos.	<ul style="list-style-type: none"> • Como os peixes respiram embaixo da água?
-------	--

A primeira questão teria coerência com a pergunta principal se eles realmente estão querendo descobrir as características dos peixes, ou seja, se ele tem ou não pálpebras. A segunda questão, na verdade, traduz a relação, não claramente explorada, entre fechar os olhos e dormir. A terceira já está respondida pela primeira certeza e, portanto, não precisaria estar ali. As outras dúvidas são muito interessantes, mas não evidenciam ter se originado da questão norteadora e respondê-las não ajuda a chegar às respostas da questão maior. Da mesma forma, as certezas, como um todo, não demarcam o campo do conhecido para servir de plataforma para resolver o problema.

É sobre esse conjunto que o professor precisa trabalhar fortemente com os autores do PA, desafiando-os para perceberem o núcleo de sua curiosidade e para que produzam um conjunto criterioso de certezas e dúvidas que instiguem e sugiram uma expectativa de caminhos a serem percorridos por eles.

2.1.5. Desenvolvendo o estudo

Após o grupo ter construído o suporte lógico que contempla o que já sabem e o que querem compreender melhor, passa-se a negociar e planejar as estratégias e os instrumentos a serem utilizados para coletarem dados e informações: buscas na Internet, em jornais, livros; entrevistas com especialistas; vídeos; levantamento do que pensam outros alunos da escola sobre o que está em estudo; abertura de fórum ou salas de bate-papo, para discutir com alunos de outras escolas; experimentos e outros tantos recursos.

Nessa fase, o laptop pode ser o diferencial. Ao contrário de um laboratório de informática, que é espacialmente fixo e temporalmente disputado por todos os alunos da escola, o laptop, por ser móvel e estar disponível a cada um dos alunos, permite a imersão em diferentes mídias digitais. Pode ser levado a diferentes espaços e servir como meio de comunicação, com quem está espacialmente distante, no momento exato em que isso se faz necessário; como um instrumento para registros fotográficos ou em vídeo; como um recurso que possibilita montar e acessar um acervo de dados e informações coletados pelo grupo; acompanhar o que os demais colegas estão produzindo, interferir e agregar material nesta produção, a qualquer momento.

Esta acessibilidade e mobilidade podem ser potencializadas pela utilização dos recursos da web 2.0. Usar wikis e blogs, como espaços para a construção coletiva do projeto, para publicar o andamento do processo, na medida em que acontece, e para a socialização constante dos resultados parciais, favorece a mediação, o acompanhamento, o envio de comentários e sugestões.

Aqui, gostaríamos de chamar atenção para dois pontos que também foram, de certa forma, esquecidos ou subvertidos, ao longo do tempo de uso da metodologia de PA: a necessidade de se retomar com frequência o suporte lógico do projeto para comparar o que está sendo construído com o que é o foco de curiosidade proposta. Na verdade, são os constantes *loopings* em torno das perguntas levantadas e em diferentes fases do processo, que promovem mudanças e ajustes parciais que retomam ou refinam o caminho (o foco) ou permitem identificar a necessidade de novas buscas por informações e dados, talvez com outros recursos e estratégias. Daí a importância de incentivarmos os alunos a reverem seu quadro de certezas e dúvidas e, quem sabe, realizarem novas versões. Outro recurso interessante é solicitarmos que façam mapas

conceituais, em diferentes etapas do estudo, para dar visibilidade à rede de significações construída e como ela se modifica, amplia e aprofunda.

3. Considerações finais

Temos presente que nosso artigo aborda apenas alguns dos pontos diretamente envolvidos com a construção de conhecimentos, atitudes e competências que ajudam nossos alunos a compreender melhor o mundo em que vivem e que hoje está ampliado em suas fronteiras naturais.

É importante salientar que a proposta aqui trabalhada se confronta com o modelo de método científico tradicionalmente abordado nas escolas, ou seja, um método apresentado como se fosse um conjunto de etapas ou passos, que vão sendo sucessivamente realizados, partindo da observação, levantamento de hipóteses até chegar à resposta final e à comunicação dos resultados. Neste tipo de descrição, do que seria ou deveria ser o método científico, omite-se o fato de que “fazer ciência” não é um processo linear, que em nada corresponde à forma como as pessoas aprendem. No modelo proposto, as diferentes atividades são imbricadas, acontecendo sucessivamente, mas também exigindo constantes retomadas (*loopings*), trocas, socialização de resultados, mesmo que ainda parciais, em busca de *feedback* de colegas e/ou professores, transformando o PA em um trabalho em rede.

Nossa revisita está ligada à idéia de que cada um de nós é um ser investigativo, que processa, organiza, re-elabora e socializa constantemente sua produção. No caso do PA, essa construção é realizada em função de uma rede, de entradas e saídas em diferentes atividades e trocas cooperativas que favorecem retomadas para refinar o que anteriormente tinha sido produzido. Todos os momentos do trabalho são fundamentais para a construção de conhecimentos, sejam eles ligados aos processos que favorecem o desenvolvimento dos modos de aprender, sejam ligados à construção de conhecimento acerca de determinada área, propriamente dito.

Assim, salientamos que o PA tem que ir além do “ficar sabendo de uma coisa que não sabíamos”. Ele precisa provocar mudanças significativas no que os alunos sabiam, antes de iniciá-lo, oferecer meios para que comecem a pensar sobre como se faz ciência, oportunizar a autoria e a apresentação original do construído, oportunizar a comunicação do aprendido, através de argumentos e evidências.

4. Referências

Harwood, W. **An Activity Model for Scientific Inquiry.**

<http://www.temple.edu/carversciencefair/ActivityModel.pdf> Acesso em Jan. 2007

Magdalena, B. C. e Costa, I. E.T. (2003) **Internet em sala de aula: com a palavra, os professores.** Porto Alegre: Artmed.

Reiff, R, Harwood, W, Phillipson, T. **A Scientific Method upon research scientists**

http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1a/1e/bf.pdf Acesso em Jul 2008.

Watson, B. e Kopniecek, R. **Teaching for Conceptual Change: Confronting Children's Experience.**

<http://www.exploratorium.edu/ifi/resources/workshops/teachingforconcept.html>,

Acesso em Out. 2008