



A ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA

Roberta Chiesa Bartelmebs - FURG

Resumo: O presente artigo traz para discussão um estudo desenvolvido em uma Comunidade de Prática (CP) sobre o ensino de astronomia nos anos iniciais. Envolveram-se nesse estudo oito professoras atuantes no Ensino Fundamental de uma escola municipal de Rio Grande – RS. A partir dos encontros da CP desenvolveram-se diálogos a respeito de temáticas pertinentes ao ensino e a aprendizagem de Ciências, especialmente de conteúdos da astronomia. Da análise desses encontros, emergiram quatro grandes categorias, as quais são trabalhadas neste artigo na forma de itens. Tais categorias revelam os saberes construídos pelas professoras a respeito da temática e dos desafios de ensinar conteúdos de astronomia nos anos iniciais. Nesse sentido desenvolvemos argumentos à favor da inclusão de temas de astronomia no ensino de Ciências, e também o fortalecimento dos saberes dos professores em grupos de formação continuada nas escolas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Ensino de astronomia. Comunidades de Prática.

Primeiras palavras...

A astronomia é uma ciência muito antiga. Ela faz parte das primeiras investigações sistemáticas dos homens acerca das estrelas e dos objetos que pertencem ao “firmamento”. De certa maneira podemos dizer que seu objeto de estudo é a constante busca humana por respostas sobre o universo. Essa temática é bastante atraente, tanto para adultos quanto para jovens e crianças.

Neste artigo apresentamos as reflexões produzidas sobre uma Comunidade de Prática (CP) à respeito do ensino de conteúdos de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental¹ (EF). Essa pesquisa foi desenvolvida com oito professoras atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Rio Grande-RS.

Num primeiro momento do artigo, apresentamos a perspectiva teórica da pesquisa, explicando a metodologia utilizada e as formas de constituição da CP. Bem como apresentamos o conceito de Comunidade de Prática como uma possibilidade para repensar a formação continuada dos professores na escola. Num segundo momento apresentamos as análises das produções do grupo, as quais permitiram a elaboração de quatro grandes

¹ No sistema educacional brasileiro, os anos iniciais compreendem as primeiras séries de escolarização das crianças, que engloba faixas etárias de 06 a 10/ 11 anos de idade.

categorias de análise. Tais categorias emergiram dos saberes produzidos pelos professores com relação ao ensino e à aprendizagem de conteúdos de astronomia nos anos iniciais.

É a partir dessas quatro categorias que organizamos a segunda parte do texto, dividindo-o em itens que se complementam entre si. Cada item aborda uma das categorias finais produzidas pela Análise Textual Discursiva (Galiazzi, 2005), explicita as produções feitas pela CP a respeito da temática da astronomia nos anos iniciais.

Situando a Comunidade de Prática – CP

O conceito de CP é desenvolvido por Etienne Wenger (2006, s/p). Para o autor, “Comunidades de Prática são grupos de pessoas que compartilham um interesse ou paixão por alguma coisa que eles fazem e aprendem a fazê-lo melhor ao interagirem regularmente”. Tal conceito, no entanto, não deve ser entendido como um agrupamento de pessoas que desenvolvem apenas ações práticas sobre a sua realidade. São espaços de discussões, construções e desconstruções onde a prática é entendida como o produto das interações entre os membros da comunidade.

A comunidade passa a ser o grupo de pessoas que se reúnem com um objetivo, onde os sujeitos interagem entre si, com suas culturas e com os saberes produzidos por cada um. A prática é o elemento que integra esses sujeitos a tal comunidade. No caso de professores, é sua prática profissional que os faz estarem em uma Roda de formação, por exemplo.

A prática é o elemento central das discussões, dos interesses e dos fazeres desse tipo de comunidade. É nesse sentido que nosso grupo de professores constitui-se uma CP, pois, organizou-se no espaço de sua prática de formação continuada e produziu saberes através das interações sistemáticas. Assim, passamos a chamá-lo de Comunidade de Prática de ensino de astronomia.

Os encontros da CP foram realizados no próprio ambiente escolar. Eram encontros quinzenais nos quais, as professoras se reuniam para sua formação continuada. Nesses encontros as professoras eram desafiadas a pensarem em conteúdos e em estratégias para trabalhar com a astronomia em suas aulas de Ciências.

De modo geral a astronomia está presente em alguns conteúdos da disciplina de Ciências, tais como fases da Lua, estações do ano, dia e noite, movimentos da Terra. Porém, muitas vezes tais conteúdos não aparecem no planejamento do professor, ou porque ele desconhece essa ciência e teme não saber explicar os fenômenos aos alunos, ou porque ignora sua importância para a construção dos saberes científicos nos anos iniciais. Nesse sentido, portanto, é que desafiamos as professoras da CP a pensarem suas concepções a respeito da astronomia e a elaborarem, de forma coletiva, planejamentos de aulas para que pudéssemos compreender seus saberes a respeito dessa ciência.

Diante disso, realizamos registros em um Diário de Observações e entrevistas semi-estruturadas com as participantes, bem como analisamos suas produções de planejamentos de aula. De tal material emergiram as cinco grandes categorias que apresentamos a seguir.

A importância da astronomia na construção dos conhecimentos científicos

Em geral, os conteúdos de astronomia são diluídos nos programas de disciplinas como Ciências, Geografia ou Física. A astronomia se constitui, portanto, não em uma disciplina curricular, mas em uma ciência que tem alguns de seus temas espalhados pelo currículo escolar, desde os anos iniciais. São exemplos de conteúdos: Fases da Lua, Estações do ano, Eclipses e Movimentos da Terra.

As professoras participantes da CP apresentaram um grande interesse por esta ciência, e desde o ano de 2010 desenvolvem com suas turmas projetos ou atividades relacionadas com a astronomia. Os principais conteúdos que elas trabalham são: Sistema solar, formação do universo, fases da Lua etc. Vejamos um trecho transcrito de um dos primeiros encontros da CP:

Pergunta: *E porque vocês acham importante o ensino desses conteúdos?* (referindo-se as fases da Lua, estações do ano, formação do universo).

Profª Sol: Ah é importantíssimo! Olha como as crianças são curiosas! Elas fazem perguntas o tempo todo disso! Esses dias mesmo eu estava na aula e eles, devem ter visto isso na televisão, me perguntaram se a gente podia ir para outro planeta!

Profª Lua (interrompendo Sol): Ah é mesmo! Meus alunos outro dia estavam perguntando por que a Lua e as estrelas não caíam nas nossas cabeças! (risos)

Profª Vênus: Os meus sempre fazem perguntas assim. Acho que desperta a curiosidade deles, sentem vontade de aprender. E também faz parte da vida deles! Olham o *Ben 10*, querem saber de vida fora da Terra...

Tais perguntas revelam o grau de familiaridade que as crianças tem com a temática. Para as professoras, a curiosidade é o primeiro elemento que os temas da astronomia despertam nas crianças.

Despertar a curiosidade dos alunos, ou ainda, possibilitar que tenham vontade de aprender é uma das características que definem o ensino de astronomia nos anos iniciais, segundo as professoras da CP. Além disso, como percebemos acima na fala da professora Vênus, essa curiosidade também é importante porque se tratam de saberes e questões que fazem parte do dia a dia das crianças, conforme defende Carvalho (1998, p.12):

O aluno das primeiras séries do ensino fundamental, principalmente na área de Ciências, não aprende conteúdos estritamente disciplinares, “científicos”. Por isso, temos de buscar conteúdos, num recorte epistemológico – isto é, dentro do mundo físico em que a criança vive e brinca-, que possam ser trabalhados nessas séries.

Ou seja, partir daquilo que está presente na realidade dos alunos pode possibilitar maior facilidade do professor conseguir tornar o ensino de Ciências atrativo e interessante para as crianças. Isso é segundo a professora Sol: “Ver os olhinhos deles brilhando! Quando eu era criança nunca podia fazer nada diferente nas aulas de Ciências, por isso faço para eles hoje!”.

A expressão “olhinhos brilhando” traz com toda força a natureza inquiridora e irrequieta das crianças. E na sua fala, a professora expressa todo seu descontentamento com o ensino de Ciências enquanto discente, apontando para uma possível transformação. Isto é, a professora que, na sua época escolar não teve boas experiências com Ciências, mas que gostava muito dessa disciplina, hoje, enquanto docente, pretende ter uma prática diferenciada.

Os saberes docentes, como apontam Nóvoa (2000) e Tardif (2000), são constituídos tanto na história do professor quanto na sua prática diária, ou como aponta Tardif (idem, p.10) na sua “epistemologia da prática”. Sem entrarmos a fundo nas discussões sobre a formação do professor e a relação teoria-prática, percebemos que para a professora Sol, a prática configura-se como um espaço para possíveis mudanças metodológicas.

Tais mudanças exigem do professor uma atitude reflexiva frente sua própria prática. É nisso que consiste, segundo acreditamos, a formação continuada do professor: espaços de ressignificação e problematização de sua prática docente. Vejamos a transcrição do diálogo estabelecido entre as docentes frente à forma como poderiam planejar suas aulas de astronomia:

Professora Marte: Olha, eu acho que podemos fazer assim... Vamos trabalhar os movimentos da Terra e junto com isso os cálculos do ano bissexto! (Ao dizer isso a professora Marte busca no livro um texto sobre os anos bissextos). A professora Lua questiona: Tah mas, como é que eu vou fazer isso? Eu não sou professora de matemática! (ao que Marte responde prontamente): Mas a gente pode pedir pros professores de matemática ajudarem! (Professora Sol entra na conversa): Eu acho muito legal isso! Eu também acho, né (dirigiu-se a professora Saturno que é licenciada em letras) podemos fazer também umas produções textuais o que você acha?

Nesse trecho percebemos a disponibilidade das professoras em buscarem auxílio em outras áreas disciplinares das quais não têm pleno domínio de conteúdo. Nisso percebemos que os conteúdos de astronomia são, em potencial, um conjunto favorável de temas que se dispõe ao trabalho interdisciplinar.

Na escola temos em geral, um currículo fragmentado em disciplinas que muitas vezes não conversam entre si. Essa problemática foi apontada pelas professoras da CP como um dos empecilhos para se desenvolver um trabalho mais amplo na escola: Professora Vênus; “Nem sempre o outro professor está disposto a trabalhar no mesmo projeto que você. Mas nós (referindo-se ao grupo dos anos iniciais) estamos sempre planejando junto o nosso trabalho”. Ou seja, por vezes, pequenos grupos dentro da escola conseguem manter certa coesão na realização de trabalhos coletivos, no entanto isso ainda não é uma realidade geral para as escolas brasileiras.

O caráter do conhecimento científico nos anos iniciais e a alfabetização científica

Concepções espontâneas são respostas que as pessoas constroem para explicar determinados fenômenos. Muitas vezes são construções que passam de geração para geração, através de livros ou mesmo da escolarização. Em geral, apesar de coerentes em sua lógica, as concepções espontâneas ou prévias trazem em seu bojo erros conceituais que permitem ao sujeito construir conceitos equivocados a respeito de determinados fenômenos.

Ao serem questionadas sobre alguns conhecimentos de astronomia, as professoras da Comunidade expressavam seus conhecimentos prévios, isto é, aqueles que traziam desde sua formação primária. Tal como observamos no item anterior a respeito das estações do ano. Resgatar esses saberes tornou-se uma metodologia muito importante para que elas pudessem questionar e problematizar seus próprios saberes.

Ainda, tal dinâmica permitiu que elas percebessem a relevância de partir daquilo que os alunos já conhecem, pois: “é a partir dos conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula que eles entendem o que se apresenta em classe” (Carvalho, 1998, p.14). Esse movimento permitiu às professoras outra compreensão: a de que seus saberes necessitavam de revisão teórica.

Vejamos agora outro trecho destacado do primeiro encontro com a CP:

Questionamentos feitos pelas professoras participantes, com relação a astronomia:

Mercúrio - O que a astronomia estuda? Qual o campo de estudo da astronomia?

Marte – Como o relógio de Sol funciona? (No Cassino tem um mas não sei como ele funciona)

Netuno – Relações com o clima, vento, isso faz parte da astronomia?

Sol - Fases da Lua tem a ver?

Saturno - Movimentos da Lua?

Sol - As marés e ondas não são causadas pela Lua?

Marte - E como explicar quando uma mulher ganha bebê bem na troca de Lua? Que influencia ela tem nisso? No ciclo dos animais também e na pescaria?

Netuno - Planeta anão é considerado planeta?

Sol – Astrologia é ciência?

As questões apresentadas no trecho acima se referem ao primeiro encontro que tivemos da CP. Tratam de questões que elas foram levantando em torno de suas dúvidas acerca da astronomia. Nesse momento de “caldeirão de ideias” emergiram questões que norteariam os próximos encontros. Foi diante dessa explosão de dúvidas e saberes prévios que realizamos nossa primeira imersão nos conceitos das professoras: Não há clareza do que seja a astronomia. No entanto, há muitas ideias que vem de seus conhecimentos culturais acerca desse tema, haja visto a pergunta da professora Sol: “Astrologia é ciência?”.

Além de expressarem os conhecimentos prévios das professoras acerca da temática, percebemos algumas lacunas em sua formação inicial. Segundo Langhi (2009, p.33) a

formação dos professores dos anos iniciais não os está preparando para o ensino de conteúdos de astronomia, conforme trecho abaixo:

Esta situação, de despreparo do docente e de divulgação de erros conceituais pelas mais diversas fontes, pode proporcionar, durante o processo de ensino e aprendizagem, o surgimento ou o reforço de concepções alternativas (que os próprios professores podem possuir desde os primórdios de sua trajetória de vida, enquanto crianças carregadas de crenças e mitos) sobre fenômenos astronômicos, acarretando em sérios erros conceituais em astronomia durante as aulas que devem contemplar conteúdos de Ciências.

Os erros conceituais podem ser um fator de preocupação para o ensino de Ciências, pois reforça ideias equivocadas da realidade. A leitura da realidade é um dos objetivos do ensino de Ciências nos anos iniciais, conforme o PCN (1997) saber compreender a realidade na qual vive e também utilizar dos saberes científicos para poder melhor transitar nela, deve ser um dos objetivos do ensino de Ciências nesta etapa da Educação Básica.

É nesse sentido que a CP toma força em nossa concepção de formação continuada. Se as professoras não tivessem sido provocadas a pensar sobre o problema das estações do ano, talvez por mais alguns anos elas seguissem ensinando o conteúdo da forma como aprenderam, isto é, reproduzindo um modelo equivocado de resposta. Isso gera a reprodução massiva de conceitos que não condizem com as atuais referências em termos de conhecimento científico que vimos produzindo em nossa sociedade.

O conceito de alfabetização científica e tecnológica vem hoje sendo discutido por diferentes perspectivas. No nosso entendimento, a alfabetização científica é um processo não apenas de aquisição de linguagem específica, nem tampouco apenas se reduz a aquisição de habilidades instrumentais determinadas. Conforme definem Lorenzetti e Delizoicov (2010 s/p):

a alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.

Ou seja, a alfabetização científica e tecnológica está ligada ao conceito de leitura da realidade. No seu sentido mais amplo essa alfabetização precisa tornar o sujeito capaz de

compreender a realidade na qual vive, podendo fazer escolhas e ter opções cada vez mais conscientes. É a superação de uma lógica determinista ou mágica, como afirmam Auler e Delizoicov (2001 p. 8):

A superação de uma percepção ingênua e mágica da realidade exige, cada vez mais, uma compreensão dos sutis e delicados processos de interação entre CTS. Exige um “desvelamento” dos discursos ideológicos vinculados à CT, manifestos, muitas vezes, na defesa da entrega do destino, da sociedade, à tecnocracia. Uma realidade, uma sociedade, em seu conjunto, aparentemente imobilizada, anestesiada pelo discurso pragmático, vinculado ao progresso científico e tecnológico, de não perder o trem da história.

De modo geral, podemos dizer que as professoras da CP tiveram uma experiência de alfabetização científica nos seus encontros de discussões.

Entendemos a CP como uma dessas possibilidades de se promover outras práticas dentro da escola, bem como de potencializar a alfabetização científica de professores e conseqüentemente dos alunos. Isso porque, as professoras envolvidas na CP puderam perceber, através de suas próprias ações e interações, no caso das estações do ano, que seus saberes eram limitados, e que esse limite estava fazendo-as se tornarem apenas transmissoras de um saber que não era refletido e pensado por elas. Eis uma das características do analfabetismo científico que precisa ser repensada por todos que se envolvem com a educação e a formação de professores e de crianças e jovens.

O ensino de astronomia nos anos iniciais e suas bases epistemológicas

Para que as professoras envolvidas na Comunidade de Prática pudessem se envolver mais na pesquisa e no estudo de temas que iriam trabalhar em suas aulas, levantamos a proposta de construção de planos de aula. Cada professora se responsabilizou por uma temática ou conteúdo que lhe interessasse e estruturou um planejamento de uma ou mais aulas para aquela temática.

Essa dinâmica possibilitou que as professoras fizessem uma revisão dos seus saberes. Isso permitiu que elas identificassem as concepções prévias que traziam a respeito dos temas

e que, da mesma forma, pudessem identificá-las nos seus alunos. Para nossos objetivos de análise, foi possível perceber, como afirma Becker (1994) que cada prática metodológica do professor corresponde a uma concepção epistemológica, vejamos o trecho abaixo:

Professora Saturno: Quando eu achei o material sobre o texto da vida fora da Terra logo comecei a pensar... Eu acho que isso é uma questão de acreditar ou não... (Professora Venus: Eu não sei! Nunca vi ninguém!). Nesse momento a professora Lua lembra do uso do telescópio e questiona: Mas e com o telescópio, se a gente apontar pra Lua, não vai dar pra ver alguém passando? (Porque você acha que daria?) ao que ela responde: Porque não são potentes? Não aproximam as coisas dos nossos olhos?

No trecho acima percebemos que, algumas vezes as concepções prévias podem gerar falsos conhecimentos acerca de uma ciência ou do uso de alguns de seus instrumentos. Com esse diálogo as professoras passaram a debater na possibilidade ou não de haver vida fora da Terra. Esse tema desperta o interesse de todas as pessoas, de qualquer faixa etária. Segundo a professora Saturno, seus alunos sempre desejam falar do assunto quando ela inicia algum tema relacionado à astronomia.

Vamos utilizar apenas dois planos elaborados pelas professoras da CP, plano da professora Sol e da professora Lua. O planejamento elaborado pela professora Lua tinha como principal objetivo passar aos alunos um vídeo sobre o sistema solar e a partir dele explorar com os alunos outras temáticas que pudessem emergir de suas dúvidas ou curiosidades. Bem como após as discussões, os alunos iriam construir algumas maquetes do sistema solar com base nas informações do vídeo.

Já o plano da professora Sol objetivava fazer um trabalho sobre dos movimentos da Terra, e para tal ela elaborou um trabalho de demonstração, utilizando uma lâmpada com um anteparo e uma bola de isopor para representar a Terra.

Com base nesses dois planos, realizamos alguns questionamentos para as professoras da Comunidade, a fim de compreender suas escolhas por estes materiais, bem como entender suas concepções epistemológicas. Vejamos o trecho destacado da entrevista realizada com a professora Sol:

Qual seria a melhor maneira de explicar os movimentos da terra?

Eu farei isso com uma bola e um abajur! (*Porque?*) Por ser algo concreto, para aprender eles tem que visualizar. (*Como assim concreto?*) Ué!? Eles podem pegar a bolinha de isopor e mexer, assim eles podem aprender como que a Terra se move no espaço! (*Como você explicaria isso para a turma?*) Primeiro na roda com perguntas, sempre tem que ter a roda! Posso também contar uma história, vi na biblioteca um livro muito bom. (*Porque a roda?*) Porque é ótimo, eles tem muitas idéias! Ia fazer a introdução do trabalho assim, e o vídeo a tarde toda, depois do vídeo ia na internet pra eles pesquisarem os planetas e apresentarem para o resto da turma. (*E porque achas importante que eles apresentem aos colegas?*) Porque assim trabalho com eles outras coisas além de só falar dos movimentos da Terra. Posso trabalhar comportamento em grupo, falar em público e também, coisa que eu acho muito importante, aprender a sistematizar o que aprendeu.

Vemos nesse trecho da entrevista que a professora Sol tem uma intencionalidade pedagógica com o uso do material concreto com seus alunos. Muito embora a crença de que a aprendizagem se dá *pelo* contato com o material concreto, seja uma crença empirista, a professora demonstra também produzir outros tipos de metodologias. Essa miscigenação pedagógica produziria, na sua aula, várias possibilidades de interação entre os conteúdos e seus alunos.

Pela prática dialógica de colocá-los em roda, e a partir daí deixar que todos se expressem a professora está colocando os alunos em atividade, isto é, em situação de aprendizagem ativa. Não são mais indivíduos passivos que recebem o conhecimento, mas sim, sujeitos ativos que podem interagir com a professora e com isso desenvolver outras habilidades que não só a de memorização.

Agora, vejamos o trecho destacado da entrevista realizada com a professora Lua:

Achas importante realizar a construção de uma maquete do Sistema Solar?
Sim, muito! (*Por que?*) Acho importante porque a dinâmica os envolve na construção e eles aprendem mais. (*Porque acha que eles aprendem mais?*) Porque desperta o interesse, podem também aprender conceitos. (*e que conceitos acredita que eles aprendem fazendo a maquete?*) Ah... eles podem fazer as bolinhas de tamanhos diferentes, aí eles vão saber que os planetas tem tamanhos diferentes, como irão ver no vídeo. Também, vão pintar um de cada cor, aí as cores também são diferentes. (*Sabes por que as cores são diferentes?*) Acho que sim. Por exemplo, a Terra é azul porque tem muita água refletindo.

No trecho acima percebemos que, o uso da maquete pode ser um motivador para o professor chamar a atenção dos alunos para sua aula. Embora reconheçamos nesse modelo

uma concepção empirista de aprendizagem, a professora em questão demonstra fazer uso deste recurso com uma intenção para além da simples ação física no objeto quando sugere a comparação entre o vídeo e as “bolinhas” que representarão os planetas.

Percebemos na sua fala que, esse recurso pode potencializar a discussão de outros temas, como o tamanho dos planetas ou a sua coloração e sua constituição químico-física.

Razões culturais e estéticas também participam na definição do que deve ser ensinado nas escolas. Isso tem uma relação muito interessante em relação ao ensino de astronomia. Em nome da interação entre objeto e sujeito, as professoras pensam em práticas “concretas” para poderem visualizar o ensino de astronomia. A interação implica estabelece relações entre sujeito e objeto, ou seja, entre o saber e o sujeito que conhece. Nesse sentido construir conhecimentos é estar em relação com o mundo, conhecendo-o através da experiência (física ou lógica), as quais muitas vezes não tem relação direta com o material em si utilizado, mas sim com a experiência pessoal do sujeito, somado a seus saberes anteriores frente ao novo objeto de conhecimento.

Mediação como fundamento do ensino de astronomia nos anos iniciais

Justamente pela crença de que a astronomia seja uma ciência muito distante das potencialidades das crianças é que alguns professores se abstêm de trabalhá-la nas suas aulas. Langhi e Nardi (2005, p.10) realizam um detalhado estudo a respeito das dificuldades encontradas por professores dos anos iniciais em trabalharem conteúdos de astronomia. Um dos principais resultados encontrados pelos autores diz respeito à ausência de referencial conceitual por parte dos professores com relação a esses conteúdos. Disso resulta também que preferem omitir-se frente ao desconhecido do que exporem sua fragilidade aos alunos. Isso porque, conforme os autores:

O docente não preparado para o ensino da Astronomia durante sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas.

De certa maneira, como vimos em trechos anteriores dos encontros da CP, as professoras algumas vezes externalizam seus receios através de suas dúvidas e inseguranças. Para possibilitarmos a superação de tais sentimentos de incapacidade frente ao novo, proporcionamos leituras de textos diversificados, como os da Revista Ciência Hoje na Escola, cuja distribuição mensal é feita em boa parte das escolas públicas. Ao estarem em contato com essa leitura mais adequada ao público em geral, as professoras demonstraram mais facilidade em compreender determinados conceitos, vejamos o trecho da entrevista a seguir:

Que tipo de materiais utilizas na construção de tuas aulas de astronomia?
Sol: Eu gosto muito da internet, mas é um pouco perigoso quando não sabemos muito do conteúdo. Gostei muito das revistas que utilizamos noutro dia. Elas são fáceis, podem ser lidas pelos alunos e trazem bastante informações. Eu achava complicado aqueles artigos todos que vimos na internet, é tudo muito difícil, a linguagem... Mas com a revista acho que até para os alunos vai ser melhor.

Vemos que a linguagem acessível da revista possibilitou uma maior compreensão por parte da professora de alguns conceitos da astronomia. Artigos científicos, de modo geral produzidos em eventos da área do ensino de Ciências não se tornam atrativos para os professores. Talvez isso seja também um reflexo da velha dicotomia criada entre Universidade e Escola. Os pertencentes da Escola não se sentem aptos a leituras mais profundas, e talvez, as produções acadêmicas não sejam pensadas para públicos diferentes que não as bancas acadêmicas. É um ponto a refletirmos.

Quando questionadas a respeito de como poderiam ensinar alguns conteúdos de astronomia em suas aulas, as professoras da CP foram unânimes em afirmar que deveriam realizar atividades práticas com seus alunos. Disso, questionamos o motivo, ao que nos afirmaram se tratar de uma maneira mais adequada de aprender conteúdos tão abstratos. Vejamos o trecho a seguir:

E porque achas importante o material concreto nessa aula (do sistema solar)?
Mercúrio: Porque é uma forma deles poderem interagir. Se eu só ficar falando vão perder o interesse, não vai ser significativo. (Porque *achas isso?*) Ah... olha, já é um conteúdo bem abstrato né... então, se eu não mediar isso tudo, eles nunca que vão poder entender!

A novidade dessa resposta está no fato de trazer um conceito bastante difundido entre as professoras da CP, o de mediação. O professor é compreendido em seu papel de mediador

na media em que consegue tornar o saber acessível aos alunos. Como destaca a professora Mercúrio, sem o auxílio de sua explicação e de outros métodos, será difícil para as crianças compreenderem conceitos tão “abstratos” como os da astronomia.

Percebemos porém que a mediação não se dá somente pela ação da professora. Ela se dá também, e sobretudo pela ação da própria criança sobre o material da aula. Vemos isso também na fala de outras professoras:

Marte: Eu uso várias coisas, quanto mais melhor. Vídeo, música, se puder faço teatrinho. Tudo isso ajuda eles a compreenderem com mais facilidade. (E tu acha que esse material tem que papel nessas aprendizagens?) Ah, acho que facilitam, que ajudam. É como quando vamos aprender a andar de bicicleta e temos a rodinha. É um apoio, uma mediação entre o que posso e não posso fazer.

Vejamos a sutileza dessa colocação: a mediação aparece aqui num conceito muito próximo de mediação cultural e de linguagem. Aproxima-se do conceito de Vygotsky (1991) de mediação, onde esta é entendida como sendo a base dos processos cognitivos elementares superiores.

Tal conceito ganhou força na educação, pois, trata de compreendermos o papel do professor como alguém que está (pela cultura) entre o saber do aluno, e entre o saber científico. Em nosso entendimento, tal perspectiva é válida na medida em que também se compreende a importância da interação entre o sujeito e seu objeto, isto é, entre o aluno e o conhecimento. No trecho abaixo temos o retrato dessa concepção:

Como tu acha que teus alunos vão aprender esses conceitos?

Mercúrio: Depende. Se eu conseguir fazer com que fiquem claros, que eles tenham interesse... Acho que tenho que deixar o mais curioso possível. (*E qual teu papel nesse ensino?*) O professor é um mediador, certamente que sim. Então acho que nosso papel é esse. É deixar o caminho do aluno mais assim, não quero dizer fácil, mas mais próximo ao que ele pode entender sabe?

Segundo a perspectiva das professoras da CP, seu papel no ensino de astronomia está ligado diretamente a possibilidade de fornecer às crianças experiências significativas com essa temática. Quando a professora Mercúrio argumenta que seu papel é o de mediar, não no sentido de facilitar, mas de tornar acessível, ela demonstra sua compreensão acerca de seu

papel enquanto professora. A professora age dessa forma porque acredita que seu aluno aprenderá melhor assim.

Para sistematizar novos começos...

As produções, reflexões e compreensões elaboradas no interior da CP aqui apresentadas demonstram o quanto a formação continuada dos professores é relevante para seu processo de constituição (permanente) enquanto profissional docente. As situações que foram vivenciadas no decorrer dos encontros promoveram em grande medida, transformações nas práticas e nas teorias das professoras participantes. Ocorre, conforme ilustrado na Figura 1, uma interação entre a teoria e a prática. Dessa interação surgem novas possibilidades, novos desafios e novos questionamentos acerca tanto da teoria quanto da própria prática.

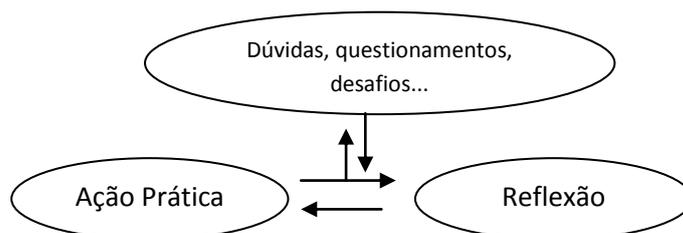


Figura 1 – Esquema da interação entre prática e teoria

Num primeiro momento, as professoras participantes demonstraram suas compreensões e saberes acerca da temática. Embora a um bom tempo que já venham trabalhando com os conteúdos de astronomia nos anos iniciais, tinham dúvidas e incertezas que tornavam seus argumentos um tanto frágeis.

A partir dessa primeira aproximação, com problematizações cada vez mais sistemáticas elas foram desconstruindo algumas de suas concepções e reconstruindo outras. Perceberam que, embora o tempo de trabalho que já tinham com determinados conteúdos, elas ainda tinham muitas coisas para aprender, e que, no grupo elas poderiam ter uma possibilidade de aprendizagens mais ricas. Isso porque, como argumentamos no item das concepções espontâneas, é preciso confrontar nossas teorias para que possamos tirá-la de um patamar superior, tornando a reflexão sobre a mesma possível.

Essas concepções que as professoras trazem de suas aprendizagens anteriores também se apresentam nas suas escolhas metodológicas. Por vezes a prática passa de uma professora para outra sem ser refletida ou questionada. Na Comunidade, as professoras tiveram a oportunidade de revisar as práticas umas das outras, interferindo nas escolhas metodológicas de suas colegas de modo a enriquecer o planejamento e as aulas que futuramente serão aplicadas.

Além disso, temas emergentes como alfabetização científico-tecnológica e a interdisciplinaridade permitiram a toda Comunidade enriquece suas aulas de modo a considerar não apenas o conhecimento conceitual das mesmas. Também possibilitou promover atividades e estudos que permitam aos alunos vivenciarem situações desafiadoras. Essas situações, segundo as compreensões das próprias professoras da Comunidade, podem permitir que eles se sintam motivados a participarem ativamente das aulas. Assim, um conhecimento mais profundo dos temas pode permitir que outros professores se insiram nos projetos de astronomia.

A interdisciplinaridade pode ser o início de uma nova construção curricular na escola de Educação Básica, uma vez que todas as áreas adquirem o mesmo valor seja em termos de peso curricular, seja em termos de expectativas dos alunos e dos professores com relação às disciplinas. Isso, nos anos iniciais é valioso e desejável, pois, o trabalho com projetos pode ser um potencial para possibilitar aprendizagens mais ricas para as crianças.

Entendemos que a astronomia não está apenas presente na aprendizagem escolar, todas as crianças têm dúvidas a respeito do cosmos. Elas apresentam curiosidades, vontade de saber, fazem perguntas do tipo: por que a Lua não está sempre visível? Quem é maior: o Sol, a Lua ou a Terra? Como os astronautas fazem para sobreviverem no espaço? Essas questões o professor pode explorar para possibilitar um ensino de Ciências mais contextualizado e atrativo. A astronomia pode manter viva a chama da curiosidade tanto em professores como em seus alunos.

Referências

AULER, Decio. DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológico para quê? *Revista Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*. Universidade Federal de Minas Gerais, vol.3, nº 1, pág. 1 – 13, jun. 2001.

BECKER, Fernando. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. In: *Educação e Realidade*, Porto Alegre, 19 (1): 89-96, jan./ jun. 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais 1º e 2º ciclos*/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1997.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Et all. *Ciências no ensino fundamental o conhecimento físico*. São Paulo: Scipione, 1998.

LANGHI, Rodolfo. *Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores*. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2009.

LANGHI, Rodolpho. NARDI, Roberto. Dificuldades de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino da Astronomia *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA*, n. 2, p. 75-92, 2005.

LORENZETTI, Leonir. DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das Séries Iniciais. Disponível em: <www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaios/article/viewfile/.../66> Acesso em: 06 jan. 2010.

MORAES, Roque. É possível ser construtivista no ensino de ciências? In: MORAES, Roque (org). *Construtivismo e ensino de ciências: Reflexões epistemológicas e metodológicas*. 2ª Ed. Porto Alegre: EDIPUC, 2003.

NÓVOA. António (org.). *Vida de professores*. 2ª Ed. Porto: Porto Editora, 2000.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários In: *Revista Brasileira de educação*. ANPED, 13 (1): 5-24, Jan/Fev/Mar/Abr 2000.

VYGOTSKY. Lev Semenovitch. *A formação social da mente*. 4ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WENGER, Etienne. *Communities of practice: learning, meading, and identity*. 18th Printing. New York: Cambridge University, 2008.