

Saberes e desafios de docentes dos anos iniciais: reflexões a partir de uma Comunidade de Prática de Ensino de Astronomia

Knowledge and challenges of teaching in the primary school: reflections from a Community of Practice Teaching of Astronomy

Roberta Chiesa Bartelmebs

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
betachiesa@gmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta uma Comunidade de Prática construída com o objetivo de compreender o ensino de astronomia nos anos iniciais (CPEA). Envolveram-se nesse estudo oito professoras atuantes no Ensino Fundamental de uma escola municipal de Rio Grande – RS. A partir dos encontros da CPEA desenvolveram-se diálogos a respeito de temáticas pertinentes ao ensino e a aprendizagem de Ciências, especialmente de conteúdos da astronomia. Através desses encontros foram realizadas entrevistas e reflexões da pesquisadora em diários de campo, nos quais foi possível identificar saberes, dúvidas e apreensões das professoras participantes da CPEA quanto ao ensino de astronomia nos anos iniciais. Assim constitui-se um ambiente de cooperação entre professores e pesquisadora, bem como possibilitando o diálogo entre esses profissionais acerca de seus saberes sobre o ensino de astronomia. Dessa forma, os resultados desse trabalho apresentam a Comunidade de Prática como uma possibilidade de formação continuada para os professores dos anos iniciais.

Palavras chave: Comunidade de prática, ensino de astronomia, anos iniciais, formação continuada de professores.

Abstract

This paper discusses a Community of Practice on astronomy education in the primary school (EAPC). Were involved in this study were eight teachers working in elementary education from a public school in Rio Grande - RS. From the meetings of the EAPC developed dialogues about topics relevant to the teaching and learning of science, especially astronomy content. Through these meetings we conducted interviews and reflections of the researcher in field diaries, in which it was possible to identify knowledge, doubts and apprehensions of the teachers participating in the EAPC as to astronomy education in the primary school. Thus constitutes an environment of cooperation between teachers and researcher, as well as enabling the dialogue between these professionals about their knowledge about astronomy education. Thus, the results of this study present a Community of Practice as an opportunity for continuing education for teachers in the primary school.

Key words: Community of practice, astronomy education, early years, continuing teacher education

Metodologia

Este texto analisa uma das categorias que emergiram em uma pesquisa de mestrado (BARTELMEBS, 2012), apresento aqui algumas das reflexões produzidas em uma Comunidade de Prática que discutiu a respeito do ensino de conteúdos de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental¹ (EF). A pesquisa desenvolveu-se como uma pesquisa participante, na qual a pesquisadora também se envolveu com o grupo estudado. Utilizou-se como fonte de dados as gravações feitas durante os encontros da CPEA, bem como as transcrições das entrevistas realizadas ao final dos encontros. O diário de campo da pesquisadora também foi uma das fontes utilizadas para coletar e analisar os dados. A análise foi feita com o uso da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES e GALIAZZI, 2005).

Envolveram-se na pesquisa oito professoras atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Rio Grande-RS. A CPEA organizou-se de modo que as professoras e pesquisadora se encontravam quinzenalmente para reuniões que duravam em torno de 2hs cada. A partir da sistematização desses encontros, da realização de entrevistas e observações, emergiram cinco grandes categorias, das quais uma será apresentada na secção Resultados e Análises.

O objetivo principal da pesquisa era compreender como professores dos anos iniciais trabalham com conteúdos de astronomia em suas aulas de Ciências. Os objetivos específicos foram: 1) Diagnosticar quais conhecimentos os professores dos anos iniciais possuem sobre temas de astronomia; 2) Construir um espaço de diálogo entre professores e pesquisadora no qual pudessem elaborar estratégias de ensino para alguns conteúdos de astronomia presentes nos anos iniciais e 3) Criar um repositório digital de materiais para que as professoras pudessem realizar pesquisas sobre temas de astronomia presentes nos anos iniciais.

Para atingir os objetivos propostos, optamos pela organização de uma Comunidade de Prática (CP). O conceito de CP pode ser entendido como um empreendimento conjunto, no qual pessoas compartilham interesses e interagem regularmente, aprendendo coletivamente a fazer melhor o que já fazem (WENGER, 2008). 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, nos quais a prática é entendida como o produto das interações entre os membros da comunidade.

A prática é o elemento central das discussões, dos interesses e dos fazeres desse tipo de comunidade. É nesse sentido que o grupo aqui estudado de professores constitui-se uma Comunidade de Prática 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 (CPEA).

Resultados

A construção dos conhecimentos científicos e a importância da astronomia nos anos iniciais

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.

As professoras participantes da CPEA já haviam desenvolvido com suas turmas projetos ou atividades relacionadas com ciências, e com a temática da astronomia. No ano de 2010, realizaram uma Mostra de Conhecimentos, na qual alunos do 4º ano apresentaram cartazes acerca da origem do universo. Porém, durante os encontros da CPEA, as professoras demonstravam que não tinham muito contato com conteúdos de astronomia. Isso nos leva a compreender que, em geral, nos anos iniciais quando as professoras realizam trabalhos com a temática da astronomia, como o caso do grupo em questão, isso se refere muito mais ao componente motivacional da astronomia do que aos conteúdos propriamente ditos.

Vejamos o trecho a seguir retirado de entrevista com a professora Sol²:

Pergunta: Você pensa ser importante fazer experimentos nos anos iniciais? Por quê?
“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, uma efetiva formação continuada do professor: espaços de resignificação 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:

Olha, eu acho que podemos fazer assim... Vamos trabalhar os movimentos da Terra e junto com isso os cálculos do ano bissexto! (Marte). 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! Sol entra na conversa: Eu acho muito legal isso! Eu também acho, né? Podemos fazer também umas produções textuais o que você acha? (dirigindo-se à professora Saturno que é licenciada em letras).

Na transcrição acima percebemos a disponibilidade das professoras em buscarem auxílio em outras áreas disciplinares das quais não têm pleno domínio. Isso indica que os conteúdos de astronomia são, em potencial, um conjunto favorável de temas que se dispõe ao trabalho interdisciplinar.

De fato, na escola temos em geral, um currículo fragmentado em disciplinas que permanecem isoladas dentro de suas especificidades. Essa problemática foi apontada pelas professoras da CPEA como um dos empecilhos para se desenvolver um trabalho com características interdisciplinares na escola: *Nem sempre o outro professor está disposto a*

² Para preservar a identidade das professoras participantes utilizamos códigos com nomes de astros do nosso Sistema Solar.

trabalhar no mesmo projeto que você. Mas nós (referindo-se ao grupo dos anos iniciais) *estamos sempre planejando junto o nosso trabalho* (Vênus). 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.

Além disso, uma das características importantes da astronomia para a construção dos conhecimentos científicos também está relacionada ao aspecto motivacional. Isto é, a astronomia pode mobilizar a curiosidade das crianças bem como a dos professores. Vejamos o diálogo abaixo, também transcrito dos primeiros encontros da CP:

Ano passado trabalhamos com a formação do Universo... (Ao dirigir-se à Sol) Lembra que os alunos adoraram a exposição? Ah sim! Foi ótimo porque eles ficavam admirados com tudo aquilo, como é que pode... tanto tempo atrás, só uma explosão... (E o que vocês fizeram? Como trabalharam em aula com isso?) Sol: Ah, foi bacana! A gente levava uns vídeos do youtube, também fiz um teatrinho. (E que conteúdo vocês trabalharam com o Big Bang? Como foi?) Vênus: Não foi nada profundo né, até porque criança não vai entender tudo aquilo. Sol: Nem nós entendemos!

Nesse pequeno trecho percebemos duas compreensões à respeito do trabalho com os conteúdos de astronomia. A primeira vem da ideia de motivar os alunos pelo mistério, pela dúvida. Uma das dúvidas mais antigas da humanidade provém deste tema: de onde viemos? A segunda compreensão diz respeito à complexidade dos temas trabalhados com os conteúdos de astronomia. De certa maneira, o conteúdo Big Bang é muito atrativo. Através dele é possível elaborar um projeto amplo e interdisciplinar de aprendizagens escolares, mesmo nos anos iniciais. Porém, o motivo da escolha desta temática, conforme podemos perceber na fala das professoras, não ocorre pelo foco disciplinar.

Aprender astronomia requer ainda um conjunto de habilidades a serem construídas pelas crianças. Como afirma Piaget (1975), o conhecimento dos objetos (e do mundo) ocorre por aproximações sucessivas. Isto é, inicialmente, qualquer novo conhecimento sobre qualquer objeto será sempre periférico. Nossa primeira aproximação ocorre de modo que apenas abstraímos as características mais superficiais dos observáveis do objeto. Somente depois, pelas aproximações sucessivas é que vamos nos tornando capazes de realizarmos leituras mais profundas dos objetos.

Assim também ocorre com os conteúdos da astronomia. Inicialmente, os sujeitos (as crianças nesse caso, e as professoras) se apropriam das características mais periféricas destes conceitos. Somente mais tarde, depois de problematizações e (re) elaborações, é que se tornam cada vez mais aptos ao conhecimento desta ciência. Por exemplo, quando discutimos o tema das estações do ano em nosso primeiro encontro, as professoras apresentaram muitas concepções para explicar tal fenômeno. Vejamos o trecho destacado:

Pergunta: E como ocorrem as estações do ano?

Netuno: Não sei... não tem a ver com aquilo de o Sol ficar mais longe?

Vênus: É sim! Lembra da laranja que a professora fazia antigamente? Era algo assim que no verão ficamos mais perto do Sol e no inverno mais longe...

Sol: Mas não tinha também o eixo de inclinação da terra? Como que é?

(Como vocês acham que é?) Marte e Lua: Ah... bah... acho que faz muito tempo que vi isso em aula...

Mercúrio: Não sei mas... tu vai nos dizer né! (risos) eu acho que é bem assim como a Netuno falou, fica mais longe, aí é frio, fica mais perto aí é quente. Faz sentido...

Percebemos que, neste primeiro momento as professoras esperam por uma resposta, a qual virá a ser construída somente após mais algumas reflexões que elas realizam coletivamente no grupo, como podemos verificar no trecho abaixo:

Mas, segundo o texto do Joãozinho³, se ficássemos perto do Sol teríamos que vê-lo maior... E seria verão no mundo todo... é assim que ocorre?

Mercúrio: Não é? Mas quando é verão aqui é inverno no Japão!

Vênus: Não! Não... não... perá!... se é verão aqui e nos Estados Unidos é inverno, então tem alguma coisa errada...

Marte: Mas é sempre do mesmo tamanho o Sol sempre... então...

Sol: Bah essa tu nos pegou hein! Eu sempre achei que fosse assim, mas agora... (Mas o verão é igual no Brasil todo? Sabem como é no Pará?)

Vênus: É mesmo! Não é igual, lá no inverno só chove! E quando eu fui, era verão aqui, tipo era janeiro... E lá inverno... e só chovia mas não era frio...

Sol: Então! Vamos ver como é que é na verdade? (risos)

Percebemos que, apesar de terem algumas hipóteses, as professoras aproximam-se de forma sucessiva da concepção cientificamente aceita desse conhecimento. Embora as professoras enquanto discentes, estudaram o conteúdo as estações do ano, os saberes de que dispõem no momento que as questionamos parecem não estar em um nível de complexidade exigido pelo conteúdo. Elas apresentam suas próprias ideias diante da problemática para afirmarem suas respostas. Vejamos o que ocorre quando é apresentado um conflito cognitivo:

Vemos que a questão apresentada pelo texto causou desconforto nas explicações que as professoras concebiam até o momento a respeito desse conteúdo. Nenhuma das professoras apresentou naquele momento a resposta aceita atualmente pela comunidade científica, mas todas se aproximavam dela por intermédio de seus conhecimentos prévios.

Parte das professoras acreditava que as estações do ano eram produto do afastamento e da aproximação da Terra com relação ao Sol. Alguns estudos sobre os livros didáticos de Ciência, (SELLES e FERREIRA, 2004; CANALLE, TREVISAN e LATTARI, 1997) apontam que as representações didáticas das estações do ano apresentam erros conceituais, bem como são elaboradas com características pouco comuns no hemisfério sul, como, por exemplo, neve no inverno.

Nesse sentido podemos perceber que ações nas quais os professores são questionados sobre suas próprias concepções acerca do conhecimento científico podem promover a desconforto de suas estruturas cognitivas, levando-os a buscarem novas explicações para os fenômenos estudados. A professora Vênus afirma: “*Nossa! Como a gente aprende fazendo assim, discutindo junto... Acho que boas perguntas fazem a diferença!*”. Depois desse momento de conflito cognitivo, as professoras puderam também visualizar a discussão em grupo como uma possibilidade metodológica para suas aulas. Segundo Piaget (1975), é a necessidade o motor que move nossa capacidade de aprender e de adaptação ao mundo real. Nesse sentido, o desafio proposto para que pudessem explicar como ocorrem as estações do ano, permitiu as professoras tivessem um espaço para discutir ideias e reconstruir seus conhecimentos a respeito de tal fenômeno.

³ Texto adaptado do original: CANIATO, Rodolpho. *Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino da ciência*. Campinas: Papirus, 1987, p.29.

Análise dos Resultados

Potencialidades formativas da CPEA com professores dos anos iniciais

A astronomia pode ser um conteúdo excelente para desenvolver atividades interdisciplinares. Potencializa uma maior leitura de mundo, possibilitando que se possa conhecer e compreender com um nível maior de complexidade o mundo onde vivemos. Para os PCN (1997, p.15): “Neste contexto, o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo”. Percebemos que o ensino de astronomia pode também desenvolver essa habilidade de leitura crítica e contextualizada, uma vez que diz respeito a temas que envolvem conhecimentos mais profundos de ciência e tecnologia.

Além disso, não serão somente as crianças as beneficiadas com o trabalho com os conteúdos de astronomia nos anos iniciais, os próprios mestres também terão significativos ganhos em termos de potencialidades para suas aulas e também em termos de conhecimento de mundo. Isso porque antes de prepararem suas aulas, os professores terão também de se colocarem na condição de estudantes, revisando seus conhecimentos acerca dos fenômenos que pretendem trabalhar em sala de aula.

O diálogo estabelecido nos encontros da CPEA também possibilitou, segundo as professoras participantes, sentirem-se mais seguras ao abordarem temáticas da astronomia em suas aulas. Vejamos o trecho da entrevista realizada com a professora Sol em um dos nossos últimos encontros:

Pergunta: Você se sente segura ao trabalhar esses conteúdos com seus alunos?

Sim! Acho que agora estou mais confiante, porque agora com o grupo, a gente pode pensar em coisas juntas, e depois, uma vai ajudando a outra a ver se pode dar certo ou não. Claro! Lá na prática da sala de aula tudo pode mudar, mas a gente fica bem mais segura sabendo daquilo que vai falar!

A segurança referida pela professora Sol está vinculada ao sentimento de pertencimento a um grupo de professores que estuda determinado tema para poder ensiná-lo. Esse sentimento é uma das características de uma Comunidade de Prática, pois, é na interação com os colegas e com o conhecimento que se podem construir saberes conceituais (tais como os que foram abordados no encontro sobre as estações do ano), bem como saberes procedimentais (tais como no trecho citado anteriormente a respeito da interdisciplinaridade).

O trabalho coletivo em uma Comunidade de Prática permite ao professor poder testar suas hipóteses e confrontá-las com as ideias dos outros participantes. Esses momentos de conflito geram sínteses cada vez mais complexas e menos superficiais, o que desperta no grupo o desejo pela busca de novos desafios.

Vejamos como algumas das professoras definem sua participação na CPEA:

Sol: Eu acho que é muito importante nos reunirmos para discutir temas assim. Olha, quanta coisa que a gente nem pensava antes! Nunca tinha parado para pensar nas estações do ano, como naquele dia que a gente falou disso.

Marte: Sim, é um espaço de aprendizagens. Meio que fizemos o que os alunos vão fazer, e fazem nas aulas: perguntas e mais perguntas! E só delas é que temos de onde começar!

Saturno: As perguntas são importantes... mas temos que cuidar para não ficarmos só nisso né. Acho que tudo foi importante, principalmente os materiais que podemos usar para nossas aulas...

Uma das muitas potencialidades permitidas pelo ensino e pela aprendizagem de astronomia é o exercício da dúvida, da pesquisa e da sistematização do conhecimento. O exercício constante da dúvida movimenta a vontade de aprender. No entanto, duvidar para si não é o mesmo que duvidar entre um grupo. Por isto, o diálogo entre os professores em formação continuada pode permitir que mais pessoas se integrem nas dúvidas uns dos outros e possam fazer exercícios de reflexões sobre seus saberes, aprendendo uns com os outros a ensinar os conteúdos e temas da astronomia em aulas de Ciências.

Muitas vezes, quando o professor não se sente preparado para trabalhar com determinados conteúdos, ao ensiná-los em sala de aula, sua postura torna-se menos receptiva ao diálogo e às perguntas dos alunos. Supomos que futuramente isso não será um problema para as professoras que participaram da CPEA, uma vez que elas próprias foram levadas a perguntar, e a ouvir as perguntas das colegas enquanto discutiam algum assunto relacionado ao ensino de astronomia nos anos iniciais. Langhi e Nardi (2005) apontam que o receio do professor em não ter a resposta correta o coloca em uma delicada situação pedagógica. O conflito pode ser uma situação de desconforto tal que gere sofrimento no professor. Diante disso ele pode fechar-se a possibilidade de ver-se como alguém em formação, isto é, alguém que não tem a obrigação de saber tudo.

As professoras da CPEA, em determinados momentos, também vivenciaram essa situação de angústia cognitiva. Em alguns pontos dos nossos encontros, havia perguntas sem respostas. Como por exemplo, ocorreu em nosso primeiro encontro, onde todas acabaram por expor suas incertezas e dúvidas sobre a astronomia. Esse movimento de deixar transparecer a dúvida, para depois, com certa tranquilidade dispor-se ao estudo, possivelmente fortaleceu o entendimento das participantes de que ser professor não significa saber tudo, mas sim estar aberto ao conhecimento do mundo, aberto ao novo, em permanente construção.

Conclusões

Para sistematizar novos começos...

As produções, reflexões e compreensões elaboradas no interior da CPEA 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 nos saberes das professoras participantes. Nesse processo, ocorre 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.

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

A partir de aproximações sucessivas, com problematizações cada vez mais sistemáticas elas foram desconstruindo algumas de suas concepções e reconstruindo outras. Perceberam que, embora o largo tempo de trabalho que já tinham com determinados conteúdos, elas ainda haviam muitas coisas para aprender, e que, no grupo elas poderiam ter uma possibilidade de aprendizagens mais ricas.

Finalmente, entendemos a Comunidade de Prática como um modelo de organização que pode levar a aprendizagens mútuas (FREITAS, 2010) possibilitando aos professores

aprenderem coletivamente. Isso porque a organização da Comunidade de Prática permite que professores possam discutir seus saberes e reorganizarem seus conhecimentos, o que para o ensino de astronomia se torna de grande importância, uma vez que os professores, especialmente dos anos iniciais, têm pouco contato com essa ciência em sua formação inicial. Nesse sentido, a troca de saberes pode potencializar aprendizagem que poderão ir para além do conteúdo, criando-se formas de aprender e ensinar astronomia.

Referências:

BARTELMÉBS, R. C.. *O ensino de astronomia nos anos iniciais: reflexões produzidas em uma comunidade de prática*. Mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2012.

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

CANALLE, J. B. G. ; TREVISAN, R. H. ; LATTARI, C. J. B. Análise do conteúdo de astronomia em livros de geografia do 1º grau. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. V. 14, n. 3, p.254 – 263, 1997.

FREITAS, D. S. de. *A perspectiva da comunidade aprendente nos processos formativos de professores pesquisadores educadores ambientais*. 2010. Dissertação. Mestrado Educação Ambiental. Programa de Pós Graduação Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2010.

LANGHI, R. NARDI, R. 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.

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

PIAGET, J. *A construção do real na criança*. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. *Ciência & Educação*. Bauru, V. 10, n. 1, p. 101 – 110, 2004.

TARDIF. M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de educação*. Ano 13, n. 1, p. 05-24, jan./abr. 2000.

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