



Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Formação docente nos Anos
Iniciais

Compartilhando uma experiência
para elaborar Momentos de
Formação

Idione da Silva

Orientação: Arleide Rosa da Silva

Blumenau

2017

Prefácio

UM PRELÚDIO A UM PRODUTO CHAMADO LIVRO

Uma vez mais, sou convidado a prefaciá-lo um livro. Agora o convite é de duas colegas com as quais tenho relações acadêmicas catalisada pela FURB — instituição acadêmica catarinense que há décadas amalha realizações marcadas pela produção e disseminação de saberes no próspero vale do Itajaí. Isto lhe confere relevância no cenário brasileiro. Em diferentes oportunidades estive nesta Universidade, sempre envolvido com generosa e fraterna fidalguia. Assim, sou muito grato à Idione e à Arleide por me convidarem para ocupar este espaço. A pretensão é estendermos trocas de experiências havidas no dia 14 de fevereiro de 2017, quando a Idione, com a orientação da Arleide, recebeu a titulação de mestre em Ensino de Ciências. Assim, as tessituras que trago à abertura deste livro estão no esteirar da sessão de defesa da Arleide, onde tivemos a sempre douda companhia da Daniela Tomio. Eu, não sem desagrado tive minha participação à distância, sem as vantagens do estar, uma vez mais, de maneira presencial em Blumenau, algo muito diferente de lá estar interneticamente.

Sermos brindados com a distinção para fazer a profonia em uma produção como esta evidencia significativo reconhecimento das autoras a um colega. A esta distinção se adita uma grande responsabilidade: escrevemos por último aquilo que um provável leitor lerá por primeiro — na busca informações acerca de sua (in)decisão à leitura —, quer ver respondido. Tentarei dar conta de expectativas das autoras do convite.

Sempre que escrevo qualquer texto me pergunto para quem estou me dirigindo. A Idione balizou isso. Escrevo para colegas professores envolvidos em ajudar mulheres e homens, no início de sua escolarização a olhar o mundo com os óculos da Ciência. Isto é assunto que está no capítulo 4, mas que permeará o diálogo, que estamos começando.

A propósito, assim como eu disse que me parece significativo saber para quem escrevo, nós enquanto leitores queremos conhecer um pouco quem nos escreve. Assim, para facilitar nossa charla (aqui na aceção de conversa franca), permitam-me que apresente. Sou professor desde 13 de março de 1961. Alguns dos pais de meus leitores deste texto não eram nascidos e eu já era professor.

Fui professor na Educação Básica em seis escolas e professor de cursos pré-vestibulares. Em cursos superiores lecionei em seis universidades e pertenci a quatro programas de pós-graduação. Fui professor visitante na Aalborg Universitete na Dinamarca. Atualmente sou Orientador de doutorado na REAMEC - Rede Amazônica Ensino de Ciência.

Escrevi muitos artigos e capítulos de livros e mais de uma dezena de livros. Destes, entre outros, dos que ainda estão em circulação, destaco quatro: *A ciência através dos tempos*; *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*; *A Ciência é masculina? é, sim Senhora!*; e *Das disciplinas à Indisciplina*.

Edito há quase 12 anos mestrechassot.blogspot.com que pretende fazer alfabetização científica. Já fui palestrante em todos os estados brasileiros e em alguns países. Mais detalhes em www.professorchassot.pro.br

Estamos apresentados; podemos continuar nossa conversa. Parece que, aquilo que me faz diferente de vocês são os anos de experiências. Nestas situações lembro um dito atribuído a José Hernandez em seu poema épico Martin Fierro: “O diabo sabe mais por ser velho, do que por ser diabo!” Hoje, por exemplo, cada uma e cada um de vocês sabe um pouco mais do que sabiam quando iniciaram a carreira docente. É muito bom acumular saberes.

Quando olho meus livros, meus artigos, as blogadas que escrevo, as palestras que faço, os mestres e doutores que orientei... posso rotular minha produção em dois temas: Alfabetização científica // História e Filosofia da Ciência. Não vou discutir essa temática aqui e agora, mas ela deve encharcar o nosso estarmos juntos através desta conversa.

Escrevi em um texto, do qual trago dois parágrafos que traduzem o foco deste *Alfabetização científica e Gestão dos Resíduos sólidos*, livro que agora é *dado a lume*, na bonita metáfora de fogo que se acendeu para ser útil:

A Ciência pode ser considerada como *uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural*. Compreendermos essa linguagem (da Ciência) – como entendemos algo escrito numa língua que conhecemos (por exemplo, quando se entende um texto escrito em português) – é podermos compreender a linguagem na qual está (sendo) escrita a natureza. Também é verdade que nossas dificuldades diante de um texto em uma língua que não dominamos podem ser comparadas com as incompreensões para explicar muitos dos fenômenos que ocorrem na natureza. Por exemplo, é provável que alguns dos leitores deste texto não saibam distinguir se uma página de um livro ou de uma revista está escrito em sueco ou em norueguês, assim como deve haver nórdicos, que talvez não reconheçam a diferença entre um texto em português e um em espanhol. Essa é a analogia que busco quando falo na Ciência como uma linguagem.

Entender a Ciência nos facilita, também, que possamos contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer que estas transformações sejam propostas para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isso é, se quer colaborar para que estas transformações que envolvam o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Isso é muito significativo. Aqueles que se dedicam a Educação Ambiental têm significativos estudos nessa área.

Acerca deste texto foi escrito¹:

Attico Chassot (2003)² é o autor com maior número de citações entre os trabalhos sobre alfabetização científica. Ele critica o ensino voltado para a memorização de teorias, conceitos e processos científicos como a taxonomia, na biologia, as configurações eletrônicas, na química, ou as fórmulas, na física – tipo de conhecimento, segundo ele, fadado ao esquecimento após as provas de avaliação. Chassot (2003, p. 99) defende um ensino que mostre não apenas os benefícios da ciência, mas também sua face controversa. No entanto, a sua definição do termo que pressupõe a falta de conhecimento científico reflete a visão de que, para esse autor, esse tipo de conhecimento seria o único válido: “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003, p. 91).

¹ Não refiro a autoria deste texto, pois extraí especialmente para esta apresentação de artigo ainda em submissão em uma revista nacional. Em tempo oportuno trarei a citação de direito. O artigo que o texto refere (Chassot, 2003) é o mesmo do qual fiz referências dois parágrafos antes transcritos.

² CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 22, p. 89-100, 2003.

Pareceu oportuno trazer estes breves comentários acerca de alfabetização científica. Este é o assunto central neste compartilhamento de experiências que a Idione e a Arleide fazem ao oferecerem este livro àquelas e àqueles envolvidos com a importante etapa da escolarização que são os anos iniciais.

É sobre este livro que quero expender os comentários que seguem. Ele é um produto. Há na formação graduada brasileira, mais recentemente, dois tipos de mestrados (que caracterizo de maneira reduzida): o *Acadêmico*, de mais longa existência, que usualmente tem como exigência a apresentação de uma dissertação e/ou artigo(s); o *Profissional*, destinado àqueles que estão em serviço na área e que ao seu final devem apresentar um produto.

Este material, escrito para professoras dos anos iniciais da Educação Básica é um produto do mestrado da Idione no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática- PPGECIM da Universidade Regional de Blumenau/FURB. Ou melhor, ele é um dos produtos do mestrado. Durante o mesmo a Idione produziu outros produtos, frutos de um muito rico envolvimento com pedagogas, sujeitos de sua pesquisa, organizando seminários e conferências, visitando locais pertinentes a Gestão de Resíduos Sólidos — tema central que envolveu ações catalisadas pela orientadora e pela orientanda.

Era provável que algumas das participantes da Escola Estadual de Educação Básica Frei Godofredo, de Gaspar, SC, que em 2015 se envolveram nas atividades organizadas pela Idione nada soubessem acerca da “Gestão de Resíduos Sólidos”. Talvez se possa dizer, que muitas, ao final das atividades merecessem o título de “Especialistas em Gestão de Resíduos Sólidos” tal a riqueza e profundidade de conhecimentos que foram oferecidos. Eu, enquanto lia a proposta e ouvia a exposição no dia da defesa, de vez em vez, me dizia: ‘Isto eu gostaria de ter assistido!’ ou ‘Isto eu desconhecia’. Agora temos muitos destes conhecimentos neste livro que refaz a jornada proposta: “Como a Gestão de Resíduos Sólidos pode oportunizar uma mais eficiente alfabetização científica”.

É preciso referir que a Idione não apenas teorizou acerca de como, com uma competente gestão de resíduos sólidos se poderia fazer que um grupo de professoras pudessem conduzir seus alunos a uma mais eficiente alfabetização científica. Ela de maneira muito competente, foi a campo para que, embasada em seus estudos, fosse vivenciada, densamente a prática da gestão de resíduos sólidos”. Teorizou e praticou. Então, decidiu que os resultados não poderiam ficar em uma dissertação, talvez calada em uma biblioteca ou se fazer em um artigo publicado em uma revista inacessível às professoras e aos professores que estão no chão da Escola.

Centro, aqui e agora, meu comentário no binômio *escrita ↔ leitura* que este livro sonha vivificar. Talvez se possa pensar neste binômio como aquele que mais distinga os humanos das demais espécies animais. Isto não significa que não considere relevantes posições que colocam na capacidade de produzir trabalho útil o nosso melhor distintivo. É evidente que considero *escrita* qualquer expressão codificada que possa ser apreendida por um leitor, como os sinais gráficos de trânsito ou uma informação como a pintura rupestre, até um texto em qualquer dos cerca de 7 mil idiomas existentes em nosso Planeta.

Pois este *Alfabetização científica e Gestão dos Resíduos sólidos* é um livro acerca de escritas e sobre leituras da Escola³. Hoje ainda, a Escola parece ser um dos aparelhos culturais mais apropriados para fazermos aprendizagens. Mesmo que celebraremos neste 31 de outubro de 2017^{4,5} o quinto centenário da Reforma — geratriz da Escola no mundo Ocidental, talvez esta não mais subsista por muito tempo, pelo menos não da maneira como é hoje. Há uma gama de conhecimentos que foram aprendidos por múltiplas culturas, muitos dos quais usando a *observação*.

Vamos à Escola para produzir conhecimentos, mas não para reinventar a roda (seria maravilhoso se estudantes, em uma aula de Ciências, reinventassem a roda!) aprendemos conhecimentos que foram produzidos antes. Para tal, não raro, lemos acerca de conhecimentos já descobertos. E, então, lemos em livros como este — uma produção que amalha as experiências da Idione em se fazer mestre — possibilidades de saber sobre saberes.

Este livro se faz, em sua essência, como um significativo construtor de saberes. Nisso ele está num *crescendo* (na acepção musical de um aumento gradativo): *Informação* (como a fornecida pelo Google) <*Conhecimento* (dado pela Wikipédia) <*Saberes* (construídos na Escola). Assim as duas autoras, em cinco capítulos, que estão a seguir, propõem ao leitor visualizar o *crescendo* antes referido na tríade: *Informação* < *conhecimento* < *saberes*.

Por tal, a Idione e a Arleide fizeram este livro. E é acerca do artefato cultural chamado livro que quero fazer um comentário.

Falei algo do *Alfabetização científica e Gestão dos Resíduos sólidos* e digo de suas duas autoras: são educadoras comprometidas. Fui além, aventurei-me no invadir seus sonhos, prognosticando que continuarão a buscar os tesouros que se escondem ao final do arco-íris.

Agora, sirvo-me do convite que me fizeram as autoras *de um livro*, do qual celebramos sua presença para colaborar na alfabetização científica cidadã, para falar *do livro*. Estas evocações (e aquelas que escrevi antes sobre a Escola e as que estão a seguir) são trazidas aqui matizada por texto que escrevi para abertura de *Das disciplinas à indisciplina*⁶; por tal aceito a pecha de autoplágio.

³ Sempre que grafar Escola com letra maiúscula, estou me referindo a qualquer estabelecimento que faz Educação formal desde a Educação Infantil até a pós-graduação na Universidade.

⁴ A referência é ao feito de Martinho Lutero (Eisleben, norte da Alemanha, 1483-1546), um sacerdote católico agostiniano e professor de teologia quando afixa 95 teses contra a venda de indulgências na porta da Igreja do Castelo de Wittenberg, na Alemanha. Esta data é celebrada em vários municípios, especialmente em estados do Sul, onde os luteranos são presença como o Dia da Reforma.

⁵ Há — no período mais fértil do Renascimento — uma meia dúzia de propostas de eventos, que decretaram modificações significativas na Europa, para marcar o fim da Idade Média. Assim, para o seu término são propostos os seguintes eventos (aqui citados em ordem cronológica): 1439: invenção da imprensa // 1453: queda de Constantinopla // 1453: fim da Guerra dos 100 anos // 1492: descoberta da América // 1517: Reforma Luterana // 1534: Reforma Anglicana. Mesmo que eu não seja historiador, se tivesse elege um, a minha escolha seria: a Reforma Luterana, desencadeada por Lutero, talvez marcado pelo meu viés dito 'igrejeiro', (leia-se querer ler a história marcada de maneira significativa pela presença da religião).

⁶ CHASSOT, Attico. *Das disciplinas à indisciplina*. Curitiba: Appris 239 p. ISBN 978-85-473-0297-9; 2016.

Autorizo-me, por me parecer necessário falar do livro — este artefato cultural que desde a concepção da prensa de tipos móveis, em 1439⁷ por Johannes Gutenberg (1398-1468), é, talvez, a descoberta mais importante do segundo milênio (há os que colocam a invenção da imprensa como marco da transição da Idade Média para a Idade Moderna). Ocorreu, só agora, a grande transmutação no artefato cultural chamado *livro*. Chegamos à aurora do terceiro milênio com quase os mesmos suportes de leitura do final do medievo. A partir do século 21, porém, temos uma rapidação (= uma ação rápida) impressionante na alteração dos suportes de leitura.

Vejamos: Quem de nós, há 10 anos, usava *tablet*, *e-book*, *e-reader*, *smartphone*? Quem de nós, tido como um leitor contumaz, ainda lê um livro por semana, como antes? Quem ainda vê, em aeroportos ou em metrô, muitas pessoas lendo livros? Quem não encontra em diferentes espaços públicos ou privados um número muito grande de pessoas usando *smartphones*? Quem não conhece mestrandos ou doutorandos que não frequentam bibliotecas, antes lugares indispensáveis numa mais sólida formação acadêmica? Quantos de nós, mais recentemente, consultamos um dicionário ou uma enciclopédia em suporte papel? Minhas perguntas são feitas quando transformo a assinatura do último dos jornais que assinava em suporte papel para leitura em suporte digital. Reeduco-me para ler jornais diários em *tablet*. Decorrido semanas devo dizer que lia melhor e lia mais em suporte papel.

Conheço professores universitários, excelentes pesquisadores, que se gabam de não terem nenhum livro em seu gabinete e de não terem recentemente publicado nenhum artigo em revistas em suporte papel. Alguém dirá que estou entoando um réquiem ao livro. Ao contrário: quisera chamar um coral para cantar, aqui e agora, a *Aleluia* de Händel ao livro.

Retomo, aqui e agora, meu comentário acerca do binômio *escrita* ↔ *leitura*. Referi antes que o suporte de leitura se manteve praticamente o mesmo durante quase seis séculos. Trago considerações do outro componente binomial: a escrita. E, então, vê-los com velocidades de modificações muito díspares.

Já há 20 anos, escrevi um texto⁸ no qual celebrava o meu cinquentenário de uso da escrita. Nesse artigo descrevi como me alfabetizei em uma lousa de ardósia [uma lâmina de ardósia enquadrada em madeira (muito semelhante em alguns aspectos físicos a um *tablet* de hoje)]. Nela se escrevia ou desenhava com ponteiros ou estiletos da mesma pedra (ardósia). Quando da escritura do texto referido, eu já usava computador um artefato tecnológico que, em 1996, era uma quase novidade; ou atualizando em relação ao texto os meus instrumentais de escrita: agora, escrevo em *smartphone*. Depois do uso da pedra de ardósia, escrevi com lápis, pena de aço, caneta tinteiro; a caneta esferográfica (ganhei a primeira em 1954), algo revolucionário, pois escrevia “a seco” eliminando a possibilidade dos borrões em cadernos e de manchas em roupas tão temidos, pois muitas vezes determinavam castigo. Antes do computador usei máquina de escrever. Recordo que um dos primeiros bens materiais que comprei com salários de professor, em 1961, foi uma máquina de escrever Remington, que hoje

⁷ Na verdade, a primazia do uso de tipos móveis para imprimir é do chinês Bi Sheng, em torno de 1040 da era cristã, logo 400 anos antes de Gutenberg.

⁸ CHASSOT, Attico. Sobre o ferramental necessário para o trabalho de escrever. Estudos Leopoldenses, v. 32, n. 148, p. 37-55, 1996.

faria uma boa figura em um museu da escrita ou uma peça de decoração de algum colecionador de antiguidades. Livros adquiridos então não se modificaram e não são peças museológicas. Minha história, enquanto ser escrevente poderia ter esta síntese: *da pedra ao smartphone*. Ao olharmos este passado tão próximo nos perguntamos: O que ainda virá?

Antes de tecer loas ao livro vou concordar que, ecologicamente, ao invés de ler, em papel, livros com meio milhar de páginas, a natureza e também meus pulsos agradeceriam se eu comprasse uma edição para ler em um *e-reader*. Também estou me reeducando nesta área. Outra desvantagem dos livros suporte papel é o espaço para armazená-los. Os apartamentos minúsculos de hoje não comportam mais uma biblioteca de 5 mil volumes, um número que parece adequado a uma biblioteca doméstica.

Não quero parecer saudosista, mas advogo ao livro, em sua essência, como um significativo construtor de saberes. Minha defesa do livro não tem um tom saudosista: Como é bom sentir o aroma quase sensual de estar com um livro em uma rede! Eu por exemplo, me encanto ao vaguear na lombada dos livros em minha biblioteca recordando o que há de precioso. Contemplo os livros que li. Os que quero reler. Os que ainda não li. Sonho com um tempo de dar insaciedade à leitura. Defendo “a qualidade da leitura”. É complexo fazer adjetivações. Aceito que esteja laborando em preconceitos. A leitura em suporte papel parece mais introspectiva e densa; em oposição a uma leitura em suporte eletrônico, que se afigura como volátil e ligeira, marcada pela rápidação. Uma soa como especulativa ou reflexiva; outra, volátil ou grácil. Ratifico minha aceitação que esteja fazendo uma leitura preconceituosa.

Isto posto, parece que se pode afirmar que não há como prescindirmos deste artefato cultural presente no mundo ocidental há quase seis séculos e que provavelmente não deixará de ser, cada vez mais, um saboroso produtor de saberes. Eis porque me encanto quando vejo pessoas com livros em um trem, num avião ou num aeroporto. Foi significativo recentemente (fevereiro de 2016) passar pela Universidade de Sorbonne, *campus* de Jussie, e ver dezenas de estudantes em pesquisas, usando um artefato cultural que alguns de nossos alunos quase não conhecem: *livros*. Ainda em maio de 2016, uma colega que me recepcionava em uma muito importante universidade brasileira, com orgulho, conduziu-me a visitação a uma das mais bonitas bibliotecas brasileiras que conheci. Havia livros a mancheias, muito poucos leitores e deste nenhum lendo livros em suporte papel.

Parece-me quase um suicídio cultural fazer um Mestrado ou Doutorado sem frequentar uma biblioteca de verdade. Talvez tenha justificado porque ao fazer a apresentação deste *Alfabetização científica e Gestão dos Resíduos sólidos* que é um livro (suporte papel) produzido por uma mestranda e sua orientadora me encanta. Se justifiquei, adito mais uma pretensão. Sonho que esta produção coletiva (pois envolveu várias professoras da EEB Frei Godofredo) seja mais uma a encantar de maneira saborosa a cada uma e cada um dos leitores que se envolverem na (a)ventura das páginas que se seguem. Este é nosso sonho de cada uma das autoras e de cada um dos participantes da EEB Frei Godofredo e meu: que o livro produzido com textos — ou melhor: com tecidos, como ensina Roland Barthes — contribuam para que tenhamos uma melhor Escola. Por tal, estaremos, então, todos gratificados. Portanto, à leitura.

Attico Chassot
Morada dos Afagos, aurora do outono de 2017.

Professor (a) Formador (a):

Pensar na prática docente, refletir a ação, ampliar o repertório cultural e trabalhar em conjunto são pilares de uma formação docente, e se, tudo isso está ligado a um tema de relevância ambiental: Gestão de Resíduos Sólidos, quando discutido com os estudantes proporcionará a eles um aprendizado rico e questionador do seu papel enquanto indivíduo alfabetizado cientificamente.

Nesse contexto surge esse material que é resultado de uma pesquisa de dissertação realizada no curso de mestrado do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática- PPGECIM da Universidade Regional de Blumenau-FURB. A proposta de pesquisa iniciou com o desejo de auxiliar, de alguma forma, os professores de Ciências atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental no repensar o planejamento e a prática docente a partir da perspectiva da Alfabetização Científica. Deste desejo e leituras sobre o tema surgiu a ideia central da pesquisa de oferecer uma sugestão de plano de formação continuada em ensino de Ciências às professoras pedagogas envolvidas com esses estudantes.

Esse material apresentará, à você professor (a) formador (a) um roteiro com sugestões para elaboração dos momentos de formação continuada planejados com a finalidade de compartilhar ideias e práticas com profissionais de diferentes áreas, a fim de ampliar o repertório científico e cultural das professoras. Além disso, ilustramos cada um dos roteiros com a descrição de experiências de formação, a partir do desenvolvimento da pesquisa com um grupo de onze professoras pedagogas atuantes em dezesseis turmas de 1º ao 5º ano dos anos iniciais do ensino fundamental na EEB Frei Godofredo uma escola pública estadual localizada na cidade de Gaspar em 2015. Esperamos que ao compartilhar nossa experiência, possamos contribuir para a elaboração de novas propostas de formação docente continuada voltadas a educação científica nos anos iniciais.

Boa Leitura!

Sumário

Capítulo 1- Alfabetização Científica: dando sentido ao ensino de Ciências nos anos iniciais	10
Capítulo 2- Formação Continuada: Plano de Formação	14
Capítulo 3- Formação Continuada: Momentos de Formação.....	20
3.0 Motivação	21
3.1- Primeiro Momento	23
3.2- Segundo Momento	25
3.3- Terceiro Momento.....	27
3.4- Quarto Momento	29
3.5- Quinto Momento.....	31
3.6- Sexto Momento.....	33
Capítulo 4- Formação Continuada: momentos além do Plano de Formação.....	35
4.1- Primeiro Momento	36
4.2- Segundo Momento	37
4.3- Terceiro Momento	38
Capítulo 5- Replanejamento em Ação: ações replanejadas a partir dos momentos de formação.....	39
5.1- Organização Curricular “Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos”: ações replanejadas.....	42
Referências	52

Capítulo

1

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: DANDO SENTIDO AO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS

Estar alfabetizado cientificamente significa utilizar conceitos científicos integrando valores e saberes pela tomada de decisões responsáveis na vida cotidiana.

O objetivo desse capítulo não será apresentar um levantamento histórico sobre o surgimento da Alfabetização Científica, mas sim justificar, através dela, a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais dando a ele um caráter de funcionalidade para a vida dos estudantes.

Um dos principais objetivos do ensino de Ciências é dar sentido ao que se ensina e se aprende fazendo com que os estudantes consigam além do entendimento de conceitos e procedimentos, desenvolver competências em prol de uma Alfabetização Científica (AC).

Chassot (2006) destaca que a responsabilidade maior, do professor, em ensinar Ciência é procurar que nossos estudantes se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com a nossa prática educativa, os estudantes possam tornar-se agentes de transformação, para melhor, do mundo em que vivemos.

Sasseron (2013) afirma que alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer-lhes condições para que possam tomar decisões conscientes sobre problemas de sua vida e da sociedade relacionados aos conhecimentos científicos. Mas é preciso ficar claro que a tomada de decisão consciente não é um processo simples, meramente ligado à expressão de opinião: ela envolve análise crítica de uma situação, o que resulta, em se pensando nas ciências, em um processo de investigação.

Fourez (2003) destaca a importância de um ensino de ciências que ajude o estudante a compreender o mundo em que vive tornando esse ensino útil para ele enquanto cidadão, vencendo assim a atual crise no ensino de Ciências que é trabalhada nas escolas de forma meramente conceitual e descontextualizada da realidade dos estudantes.

E se a escola não se constitui sozinha, um espaço favorável a AC de seus estudantes, outros espaços formais e não formais de ensino devem ser usados como aliados para que essa alfabetização seja alcançada, assim:

Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo. (DELIZOICOV e LORENZETTI, 2001, p.7)

Os autores também defendem que o ensino de Ciências deve criar condições para que os estudantes possam discutir e compreender assuntos científicos tornando-se capazes de aplicar esse conhecimento no seu cotidiano e não que o ensino se preocupe apenas com a formação de futuros cientistas.

Dar ao ensino de Ciências essa função alfabetizadora permite que as crianças e adolescentes tenham um novo olhar para essa disciplina dando-lhe um significado, conforme destaca Cachapuz et.al. (2005):

Por trás da ideia de alfabetização científica não deve ver-se, pois, um “desvio” ou “rebaixamento” para tornar acessível a ciência à generalidade dos cidadãos, mas antes uma reorientação do ensino absolutamente necessária também para os futuros cientistas; necessária para modificar a imagem deformada da ciência hoje, socialmente aceite e lutar contra os movimentos anti-ciência que daí derivam; necessária, inclusivamente, para tornar possível uma aquisição significativa dos conceitos. (CACHAPUZ et.al., 2005, p.32)

A partir da percepção da função alfabetizadora do ensino de Ciências desde os anos iniciais é que pretendemos que nossos estudantes sejam capazes de expressar suas opiniões e participar de uma forma mais ativa nos processos de construção dos conhecimentos, pois consideramos que a AC é condição indispensável para que as crianças sejam capazes, desde cedo, de conversarem sobre temas científicos, discutindo, opinando e se colocando de forma crítica e consciente nas discussões sobre o mundo em que vivem.

Se desejarmos preparar os alunos para participar ativamente das decisões da sociedade, precisamos ir além do ensino conceitual, em direção a uma educação voltada para a ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores. (SANTOS e MORTIMER, 2001, p.107)

A alfabetização científica aparece como tema central da formação continuada descrita nesse material, pois carrega consigo o suporte teórico e metodológico que norteará o ensino de Ciências e a prática docente.

O grande desafio é disseminar a AC primeiramente aos professores, que serão os responsáveis pela escolha das temáticas a serem trabalhadas nas aulas de Ciências, de acordo com a política educacional da sua instituição de ensino, bem como da realidade social que a escola se encontra inserida para que eles possam posteriormente trabalhar esses temas buscando alfabetizar cientificamente seus estudantes.

A disseminação necessária se dará principalmente através de formação inicial e continuada dos professores atuantes no ensino de Ciências. O próximo capítulo descreverá a elaboração dos momentos de formação continuada planejados a partir dos currículos de Ciências de uma escola estadual da cidade de Gaspar que apresentavam conteúdos relacionados ao tema gestão de resíduos sólidos.

A temática da gestão de resíduos sólidos está prevista nas unidades de conhecimento e objetivos de aprendizagem do componente curricular de Ciências da Natureza no ensino fundamental da Base Nacional Comum Curricular, que após validação pelo Ministério da Educação, norteará a prática pedagógica da educação básica.

Capítulo

2

FORMAÇÃO CONTINUADA: PLANO DE FORMAÇÃO

Atuar como professor formador em um curso de formação docente continuada não é uma simples tarefa, muita responsabilidade se assume ao reunir um grupo de professoras, no contra turno de trabalho, na busca da ampliação de seu repertório científico.

Para o delineamento do curso de formação continuada a partir da Alfabetização Científica fizemos uma análise dos currículos de Ciências a fim de buscar uma temática pertinente ao grupo de professoras.

Após a análise curricular elaboramos um roteiro que norteou o planejamento de cada momento de formação e que juntos, deram origem ao Plano de Formação, documento que apresenta o cronograma da formação continuada e será descrito nesse capítulo.

A EEB Frei Godofredo trabalha com planejamentos anuais divididos em bimestres e por componente curricular. Em cada bimestre o componente curricular relaciona as unidades e subunidades dos conteúdos a serem trabalhados com os objetivos específicos, os procedimentos metodológicos e com os procedimentos de avaliação. Os conteúdos são norteados pela Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC) que sofreu reformulação recentemente, em 2014.

Os planejamentos são elaborados no início de cada ano letivo pelo conjunto de professores atuantes nas turmas de cada ano, do 1º ao 5º ano. A escola disponibiliza um modelo padrão de planejamento e os mesmos são arquivados na escola para consulta sempre que for necessário e também para auxiliar o trabalho de professores que chegam à escola no decorrer do ano letivo devido aos afastamentos ou licenças.

Esse modelo de planejamento curricular ajuda na organização institucional dos planejamentos na escola. A partir deles, constatamos que as unidades e subunidades de cada ano, do terceiro bimestre- que era o período em que a proposta de pesquisa seria implantada – ao serem comparadas, se relacionavam e tinham em comum enfoques ligados ao tema gestão de resíduos sólidos, conforme apresentamos no quadro 1.

Quadro 1: Planejamento de Ciências para 3º Bimestre- 2015

1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
*Lixo orgânico e reciclável; *Processo de reciclagem e aproveitamento do lixo; *Formas de coleta de lixo: seletiva e comum	*Tratamento de lixo orgânico e inorgânico; *Ser humano agente, integrante e transformador do mundo em que vive.	*Solo (tipo, exploração, desmatamento e erosões); *Destruição da natureza.	*O solo e o lixo; *Lixo e reciclagem; *Solo agredido	*Doenças no Brasil; *Relação entre hábitos individuais e coletivos com a prevenção e manutenção da saúde; *Causas e formas de transmissão de doenças.

A partir dos conteúdos presentes nos currículos e da realidade do grupo escolar docente, a formação continuada objetivou o trabalho da gestão de resíduos sólidos. a partir dos princípios da Alfabetização Científica.

Após delimitação do tema, tornou-se necessário a elaboração de um Plano de Formação. Esse plano de formação contém o cronograma dos momentos que serão trabalhados durante a formação continuada.

Para elaboração dos momentos de formação além de buscarmos parceiros de diferentes áreas também procuramos abordar diferentes atividades nos momentos de formação.

Nesse sentido, para o planejamento de cada momento de formação a partir da temática gestão de resíduos sólidos buscamos parceiros para atender as necessidades formativas. Assim, para sistematizar cada momento de formação elaboramos um roteiro que norteou cada ação da formação. Esse roteiro contém informações importantes como: o tema, o objetivo, o perfil do formador, a duração do momento e o local que o mesmo irá ocorrer bem como um questionamento para reflexão do grupo a partir do momento de formação e sugestões de leituras complementares para ampliação do conhecimento, apresentado no quadro 2.

A finalidade desse roteiro é a possível utilização do mesmo para o planejamento de futuras formações docentes a partir da busca por parceiros de diferentes áreas e sobre diversas temáticas. Assim como preconizado por Fourez (1997) na metodologia chamada de Ilhas Interdisciplinares de Racionalidade (IIR), especialistas podem ser envolvidos no projeto para esclarecer a situação-problema estudada.

Por meio do roteiro os momentos de formação que devem ser planejados e apresentados ao grupo de professoras através do documento denominado Plano de Formação conforme o quadro 3.

Quadro 2: Roteiro para elaboração de Momentos de Formação

ROTEIRO

Título da Formação: _____

Momento n°: _____

Tema: _____

Objetivo:

Perfil do Formador:

Formador: _____

Metodologia:

Carga Horária: _____

Materiais e Recursos:

Local: _____

Questão para Reflexão do Grupo:

Sugestões de Leituras:

Observações:

Quadro 3: Plano de Formação

Data	Tema	Formador (a)	Local	Carga Horária	Turno
02/07	Alfabetização Científica	Profa. Dra. Arleide R. da Silva	EEB Frei Godofredo	5h	Noturno
07/07	Direito Ambiental e Gerenciamento de Resíduos	Advogado Geraldo M. de Oliveira	EEB Frei Godofredo	5h	Noturno
14/07	Oficina: Transformando Resíduos em Brincadeira e Aprendizagem	Educadora Ambiental Gisele V. Pereira	EEB Frei Godofredo	5h	Matutino
16/07	Visita à Empresa de tratamento de resíduos industriais	Representante da Empresa	Momento Engenharia Ambiental	5h	Vespertino
20/07	Abordagem dos conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal	Profa. Mest. Idione da Silva	EEB Frei Godofredo	5h	Noturno
22/07	Replanejamento Curricular	Profa. Mest. Idione da Silva	EEB Frei Godofredo	8h	Matutino e Vespertino

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Assim, inicia-se o primeiro momento com uma abordagem conceitual sobre a alfabetização científica; no segundo momento temos uma palestra com um advogado ambiental onde apresenta-se a legislação referente a gestão de resíduos sólidos; no terceiro momento promove-se uma oficina pedagógica com uma educadora ambiental com a apresentação de jogos pedagógicos elaborados com resíduos; o quarto momento constituiu-se por uma saída a campo com visita à uma empresa de tratamento de resíduos industriais; no quinto momento apresenta-se a abordagem conceitual, procedimental e atitudinal dos conteúdos a fim de contribuir para o sexto momento que consiste no replanejamento curricular a partir dos momentos de formação.

Em cada momento de formação os parceiros ministrantes devem deixar um questionamento para reflexão acerca do foco temático abordado por eles. No próximo capítulo serão apresentados os roteiros de elaboração de cada momento de formação e também serão descritos os momentos de formação.

Capítulo

3

FORMAÇÃO CONTINUADA: MOMENTOS DE FORMAÇÃO

Como acreditamos que cada indivíduo, na sua área, pode contribuir com o aprendizado de todos, fomos buscar parcerias. Para o planejamento da formação- alfabetização científica e a gestão de resíduos sólidos- é preciso delimitar todas as ações e contextos que serão abordados durante a formação e iniciar os contatos na busca dos parceiros, após essa etapa, é elaborado o Plano de Formação a partir dos roteiros de elaboração de cada momento de formação.

Esses roteiros que compõem o Plano de Formação serão descritos nesse capítulo primeiramente com a apresentação do roteiro e em seguida a descrição do momento na forma de como foi conduzido pelo parceiro formador.

Motivação

Motivar um grupo de professoras para participar de uma pesquisa não é tarefa fácil, os sujeitos envolvidos precisam estar conscientes da importância que carregam ao aceitarem esse desafio e como poderão contribuir para a prática docente de outros colegas através de seus exemplos. Nesse sentido um trabalho de motivação e sensibilização para o engajamento se fez necessária.

Antes de iniciar a apresentação do Plano de Formação, decidimos fazer uma dinâmica com o grupo de professoras. Cada participante recebeu um envelope, inclusive a pesquisadora. Ao abrir o envelope, que formava um coração em homenagem ao mês dos namorados, havia 4 peças de um quebra-cabeça. Eles foram orientados a encaixarem, individualmente, suas peças. Tomamos o cuidado para colocar as peças em sequência, assim cada participante conseguiu encaixar suas peças.

Após alguns minutos, eles foram questionados sobre o que havia sido formado com as suas peças. A resposta foi única: “juntou, mas não formou nada”. A resposta foi rebatida pela pesquisadora: “e se juntarmos tudo?”. Nesse momento todos se levantaram e começaram a juntar suas partes do quebra-cabeça. Barulho e sorrisos surgiram nessa etapa.

A figura abaixo ilustra a montagem final do quebra-cabeça que apresenta crianças de mãos dadas ao redor do planeta e ao centro a

seguinte frase de Henry Ford “Unir-se é um bom começo, manter a união é um progresso, e trabalhar em conjunto é a vitória”.

Montagem final quebra- cabeça



Fonte: acervo da pesquisa

Ao ler a frase final formada pela união de todos, o clima para o lançamento da formação estava formado. Houve diálogo sobre a importância da união e do trabalho em equipe, bem como da importância de estar em constante formação e de como se aprende com a ajuda de parceiros, nesse contexto, apresentamos e aprovamos o Plano de Formação.

Primeiro Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 01

Tema: Alfabetização Científica

Objetivo:

Ampliar o conhecimento sobre a Alfabetização Científica (AC) a fim de dar significado ao ensino de Ciências nos anos iniciais.

Perfil do Formador:

Profissional da área da educação com conhecimento e leitura sobre AC e experiência com formação docente.

Formador: Prof^a Dr^a Arleide Rosa da Silva

Metodologia:

Palestra dialogada

Carga Horária: 05h

Materiais e Recursos:

Sala de aula com projetor multimídia

Local: EEB Frei Godofredo

Questão para Reflexão do Grupo:

Para que aprender e ensinar Ciências?

Sugestões de Leituras:

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí : Ed. UNIJUI, 2006.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A.M.P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

Observações:

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Primeiro Momento: Alfabetização Científica

O primeiro momento foi ministrado pela professora Dr^a Arleide Rosa da Silva. A professora ministrante é orientadora dessa pesquisa e atua na área de formação docente.

Palestra Dialogada- Princípios da Alfabetização Científica



Fonte: acervo da pesquisadora

O momento foi constituído por uma palestra dialogada onde a professora ministrante apresentou ao grupo uma discussão sobre a seguinte questão: Para que aprender e ensinar Ciências? Diante dessa questão foram identificados os princípios da Alfabetização Científica através de uma breve fundamentação teórica sobre o tema, e como explorá-lo com os estudantes para dar sentido ao ensino de Ciências. Como recurso didático tecnológico para esse momento foi utilizado o projetor multimídia para apresentação de slides. Na ocasião, também foi sugerido ao grupo de professoras, leituras sobre o tema, inclusive com a indicação de literatura para a ampliação de seus conhecimentos.

Segundo Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 02

Tema: Direito Ambiental e Gerenciamento de Resíduos

Objetivo:

Apresentar ao grupo de professoras a legislação vigente da gestão de resíduos sólidos e os órgãos responsáveis por cada descarte.

Perfil do Formador:

Profissional da área do direito com conhecimento na legislação ambiental com ênfase na gestão de resíduos sólidos.

Formador: Advogado Ambiental Geraldo Máximo de Oliveira

Metodologia:

Palestra dialogada

Carga Horária: 05h

Materiais e Recursos:

Sala de aula com projetor multimídia

Local: EEB Frei Godofredo

Questão para Reflexão do Grupo:

O que faremos amanhã para mudar o meio ambiente?

Sugestões de Leituras:

- ABNT NBR ISO 14001;
- Lei Federal 12.305/2010;
- Lei Estadual 14.675/2009;
- <http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>
- <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa>
- <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>;

Observações:

Segundo Momento: Direito Ambiental e Gerenciamento de Resíduos

O segundo momento foi ministrado pelo advogado ambiental Geraldo Máximo de Oliveira. Ele é especialista em Gestão Ambiental e atualmente é consultor ambiental no Instituto SENAI de Tecnologia Ambiental de Blumenau/SC e professor nos cursos da área de meio ambiente .

Palestra Dialogada- Direito Ambiental e Gerenciamento de Resíduos



Fonte: acervo da pesquisadora

Esse momento também ocorreu na forma de palestra dialogada com o uso do projetor multimídia e apresentação de slides. O ministrante trouxe ao grupo de professoras uma abordagem contextualizada sobre os principais problemas ambientais, a legislação vigente da gestão de resíduos sólidos incluindo a Lei Federal 12.305/2010, o conceito de resíduo de acordo com a NBR 10004 e a resolução CONAMA 275/2001, além disso, trouxe ideias para a disseminação de boas práticas ambientais deixando a seguinte questão para reflexão: O que faremos amanhã para mudar o meio ambiente?

Terceiro Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 03

Tema: Transformando Resíduos em Brincadeira e Aprendizagem

Objetivo:

Proporcionar uma oficina com dicas de atividades e dinâmicas pedagógicas para anos iniciais com resíduos.

Perfil do Formador:

Educador ambiental com experiência em práticas que visam a reutilização de resíduos para fins pedagógicos.

Formador: Educadora ambiental Gisele Vilela Pereira (proprietária da empresa Ekocrie)

Metodologia:

Oficina pedagógica participativa

Carga Horária: 05h

Materiais e Recursos:

Sala de aula com carteiras organizadas em grupos

Local: EEB Frei Godofredo

Questão para Reflexão do Grupo:

Como se aprende reutilizando?

Sugestões de Leituras:

- <http://www.ekocrie.com.br/>

Observações:

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Terceiro Momento: Transformando Resíduos em Brincadeira e Aprendizagem

O terceiro momento foi ministrado pela educadora ambiental Gisele Vilela Pereira que é proprietária da empresa Ekocrie que trabalha em prol da educação para um futuro sustentável utilizando a criatividade para transformar materiais simples, que seriam descartados, em recursos didáticos e educativos, e auxilia empresas e instituições de ensino a disseminar a importância de viver em harmonia com o ambiente.

Oficina- Transformando Resíduos em Brincadeira e Aprendizagem



Fonte: acervo da pesquisadora

Na forma de oficina pedagógica a educadora promoveu uma reflexão a respeito da importância de utilizar os resíduos na prática pedagógica, de como apresentar e armazenar estes materiais e a necessidade de estabelecer objetivos para o que será construído. Realizou uma dinâmica denominada “Era uma vez na floresta”, onde os personagens foram feitos com material reaproveitado e o cenário foi sendo composto por materiais alternativos e ainda houve demonstração e exploração de jogos variados quase todos exclusivos da empresa Ekocrie e feitos com material reaproveitado que permitem explorar diversos assuntos de forma divertida e criativa e incentivam os educadores a criarem novos jogos a partir dos resíduos existentes na própria escola. Esse terceiro momento de formação que deixou como questão para reflexão: Como se aprende reutilizando? 28

Quarto Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 04

Tema: Tratamento de Resíduos Industriais na prática

Objetivo:

Visitar uma empresa que trabalha com tratamento de resíduos industriais.

Perfil do Formador:

Colaborador da empresa que atue como guia e será responsável por explicar cada processo efetuado na empresa a fim de esclarecer dúvidas.

Formador: Colaborador da Empresa Momento Engenharia Ambiental

Metodologia:

Saída a campo com visita a empresa

Carga Horária: 05h

Materiais e Recursos:

Transporte até a empresa

Local: Momento Engenharia Ambiental (Rua Paulo Litzenberger, 1400 - Vila Itoupava, Blumenau)

Questão para Reflexão do Grupo:

Quanta reflexão em um lugar?

Sugestões de Leituras:

- <http://www.momentoambiental.com.br/>

Observações:

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Quarto Momento: Empresa Momento Engenharia Ambiental

O quarto momento de formação foi uma visita à empresa Momento Engenharia Ambiental. A empresa está localizada na cidade de Blumenau e atua desde 1999 com tratamento e destinação de resíduos classe I e II, domiciliares e resíduos de serviço de saúde, a partir de análises laboratoriais realizadas na chegada do material, passando pelos variados processos e realizando o monitoramento ambiental de toda a área do entorno. Possui certificação da ISO 14001:2004 desde 2008, além disso, possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que tem como meta manter a qualidade e o respeito à natureza nos processos, buscando o desenvolvimento sustentável em todas as suas ações.

Visita- Momento Engenharia Ambiental



Fonte: acervo da pesquisadora

Ao chegarmos à empresa assistimos a um vídeo informativo sobre suas atividades e as normas de segurança para a visitação. Após o vídeo passamos a visitar cada setor da empresa, guiados por um funcionário. Nessa empresa, as professoras encontraram uma imensidão de resíduos que causou grande desconforto e reflexão, conheceram também o processo de incineração na prática e os custos desse método de tratamento de resíduo, trazendo a questão: Quanta reflexão em um lugar?

Quinto Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 05

Tema: Abordagem dos Conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal

Objetivo:

Ampliar o conhecimento a cerca dos diferentes tipos de conteúdos que devem ser considerados para elaboração do replanejamento curricular.

Perfil do Formador:

Educador com conhecimento e leituras sobre as abordagens conceitual, procedimental e atitudinal dos conteúdos.

Formador: Pesquisadora e Mestranda Idione da Silva

Metodologia:

Palestra dialogada

Carga Horária: 05h

Materiais e Recursos:

Sala de aula com projetor multimídia

Local: EEB Frei Godofredo

Questão para Reflexão do Grupo:

Como estruturar o replanejamento?

Sugestões de Leituras:

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Porto Alegre: Artmed, v. 5, 2009.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre : ARTMED, 1998.

Observações:

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Quinto Momento: Abordagem dos Conteúdos: conceitual, procedimental e atitudinal

O quinto momento foi ministrado pela própria pesquisadora. Nesse momento, a pesquisadora apresentou ao grupo uma nova maneira de estruturar o currículo a partir das abordagens conceitual, procedimental e atitudinal dos conteúdos.

Abordagem Conceitual, Procedimental e Atitudinal dos Conteúdos



Fonte: acervo da pesquisadora

Para a apresentação foi utilizado o projetor multimídia e por meio de apresentação de slides cada abordagem foi contextualizada e dialogada sugerindo um modelo de replanejamento que contemplasse ao estudante além do saber, o saber fazer e o ser e conviver. O questionamento pertinente a esse momento foi: Como estruturar o replanejamento?

Sexto Momento

ROTEIRO

Título da Formação: Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos

Momento n°: 06

Tema: Replanejamento Curricular

Objetivo:

Orientar as docentes no replanejamento a fim de olhar para o ambiente escolar como espaço de aprendizagem além da sala de aula.

Perfil do Formador:

Organizador da formação que fará a condução dos trabalhos.

Formador: Pesquisadora e Mestranda Idione da Silva

Metodologia:

Discussão em grupo de ações que podem ser replanejadas a partir da formação

Carga Horária: 08h

Materiais e Recursos:

Não há necessidade de recursos

Local: EEB Frei Godofredo

Questão para Reflexão do Grupo:

O que podemos melhorar a partir dos momentos de formação?

Sugestões de Leituras:

Observações:

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Sexto Momento: Replanejamento Curricular

O sexto momento de formação ocorreu no dia 22 de julho de 2015 nos períodos matutino e vespertino orientado pela pesquisadora. Nesse momento as professoras caminharam pela escola a fim de conhecer todos os ambientes que pudessem ser explorados além da sala de aula e responder o seguinte questionamento: o que podemos melhorar a partir dos momentos de formação?

Conhecendo o ambiente escolar além da sala de aula



Fonte: acervo da pesquisadora

Além disso, discutiram as ações que seriam replanejadas em cada turma e na ocasião resolveram elaborar um documento interno intitulado “Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos” com a descrição das ações planejadas e a apresentação do replanejamento curricular numa nova organização didática a partir das abordagens trabalhadas no momento anterior.

Capítulo

4

FORMAÇÃO CONTINUADA: NOVOS MOMENTOS DO PLANO DE FORMAÇÃO

Assim como no planejamento de uma aula ocorrem situações não planejadas previamente. Da mesma forma, o **Plano de Formação** planejado contou com três momentos que surgiram de necessidades geradas ao longo do processo formativo e foram incorporados ao Plano de Formação inicial.

Esses momentos ocorreram durante a etapa dos replanejamentos na prática e contribuíram para o processo de formação continuada das professoras advindos de uma demanda natural da curiosidade dos docentes e que contribuíram de maneira significativa com a formação continuada do grupo de professoras.

Primeiro Momento: Palestra “Assestando óculos para olhar o mundo”

Ocorrido nas dependências da Fundação Universidade Regional de Blumenau, esse momento foi constituído por uma palestra intitulada “Assestando óculos para olhar o mundo”, ministrada pelo professor Dr. Attico Chassot é um dos estudiosos brasileiros na área de Alfabetização Científica.

Palestra- Attico Chassot



Fonte: acervo da pesquisa

A palestra mostrou que há pelo menos seis óculos com os quais podemos nos servir para olhar o mundo natural: os óculos do senso comum, do pensamento mágico, dos saberes primevos, dos mitos, da religião e da ciência.

Segundo Momento: Encontro Blumenauense de Educação Ambiental

O II EBEA- Encontro Blumenauense de Educação Ambiental, ocorrido no período de 30 de setembro a 02 de outubro de 2015 teve como objetivo promover a socialização de conhecimento sobre as práticas educativas formais e não formais relacionadas ao meio ambiente, produzidas por escolas, organizações não governamentais, órgãos públicos, empresas e outros segmentos da sociedade. A educadora ambiental que ministrou o terceiro momento de formação fez o convite e uma das professoras resolveu representar o grupo nesse evento.

Participação no II EBEA



Fonte: acervo da pesquisa

Com a ajuda de duas estudantes, a professora apresentou as ações realizadas após a formação continuada e os conhecimentos disseminados com a comunidade blumenauense. O trabalho apresentado pela professora foi o único da cidade de Gaspar a participar do evento.

Terceiro Momento: Visita à Escola Básica Municipal Visconde de Taunay

A EBM Visconde de Taunay é uma escola municipal da cidade de Blumenau certificada como Escola Criativa pela Rede Internacional de Escolas Criativas (RIEC) e é referência em sustentabilidade. Esse último momento de formação constituiu-se numa visita (saída a campo) que ocorreu no dia 26 de novembro de 2015.

Visita- EBM Visconde de Taunay



Fonte: acervo da pesquisa

A escola possui uma professora articuladora do Projeto “Escola Sustentável” que durante a visita nos apresentou a escola juntamente com estudantes desde o surgimento do projeto. Na ocasião todas as ações replanejadas do documento “Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos” já haviam sido trabalhadas pelo grupo de professoras sendo o objetivo da visita buscar exemplos de outras escolas públicas que já desenvolvem proposta semelhante para dar continuidade à ações sustentáveis.

Capítulo

5

REPLANEJAMENTO EM AÇÃO: AÇÕES REPLANEJADAS A PARTIR DOS MOMENTOS DE FORMAÇÃO

Os seis momentos de formação propostos pelo **Plano de Formação** resultaram na elaboração de um documento interno com a sistematização das ações da nova organização didática a partir dos replanejamentos, já mencionado anteriormente intitulado “Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos”.

Além desse documento, as professoras reestruturaram os seus planejamentos, apresentados inicialmente no quadro 1, a partir das abordagens conceitual, procedimental e atitudinal dos conteúdos. Esse capítulo apresentará os replanejamentos e descreverá as ações da nova organização curricular.

Ao analisar os conteúdos planejados para o terceiro bimestre, o tema gestão de resíduos sólidos permeava todas as turmas de 1º ao 5º ano com predominância da abordagem conceitual de cada conteúdo. Os momentos de formação continuada proporcionaram ao grupo de professoras além de uma ampliação do repertório científico sobre o tema, uma reflexão sobre como estruturar o tema no currículo de Ciências, abordado com mais ênfase no quinto momento de formação, levando em consideração não apenas a abordagem dos conceitos, mas também os procedimentos e atitudes que o tema tem possibilidade de resgatar.

Sobre a importância do replanejamento, Géglio (2006) salienta que a dinâmica real é a base do trabalho docente e não o que foi previamente planejado e estruturado, afirmando que o professor não pode esperar que tudo ocorra como foi planejado e deve estar preparado para situações inesperadas recorrendo para outros tipos de conhecimentos, além do conceitual, que auxiliem no entendimento da situação problema. “Nesse sentido, o professor supera a sua condição de profissional prático e passa a exercer uma atividade com essência de práxis” (p.55).

Assim, após apresentação da importância de replanejar e da discussão sobre as diferentes abordagens dos conteúdos, o quadro 4 apresenta os replanejamentos onde é possível perceber a existência de situações que promovem a elaboração, além de conceitos, de conteúdos procedimentais e atitudinais a partir das metodologias apresentadas pelas professoras.

Quadro 4: Replanejamentos

1º e 2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
<p>Conceitual: * Resíduos Sólidos / seco e molhado; * Coleta Seletiva.</p> <p>Procedimental: * Tratamento e destino dos resíduos sólidos; * Horta Escolar; * Compostagem; * Minhocário;</p> <p>Atitudinal: * Problemas ambientais locais (âmbito escolar e comunidade); * Reaproveitamento dos resíduos sólidos (materiais didáticos e brinquedos); * Redução na geração de resíduos sólidos; * A sociedade de consumo e o desperdício.</p>	<p>Conceitual: * Plantas; * Plantas Medicinais; * Produtos (vegetais, animais e minerais) e produção artesanal e industrial. * Resíduos Sólidos (controle de produção, destino adequado e reutilização)</p> <p>Procedimental: * Observação do desenvolvimento das plantas; * Elaboração de uma horta coletiva; * Utilização de ervas medicinais;</p> <p>Atitudinal: * Consciência sobre a importância do consumo de plantas para o organismo; * Prevenção e impacto ambiental da produção e destinos impróprios dos resíduos;</p>	<p>Conceitual: * Solo e os resíduos; * Tipos de resíduos; * Decomposição dos resíduos</p> <p>Procedimental: * Reutilização dos resíduos alimentares; * Diferentes tipos de composteiras; * Confecção de Floreiras;</p> <p>Atitudinal: * Desperdício de alimentos; * Reaproveitamento dos resíduos para adubo do solo; * Importância de preservar a natureza.</p>	<p>Conceitual: * Classificação dos Resíduos Sólidos * Responsabilidade compartilhada * Abordagem sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos * Doenças oriundas da questão dos Resíduos Sólidos.</p> <p>Procedimental: * Reaproveitamento de resíduos como óleo de cozinha. * Utilização de resíduos como forma de arte (Vik Muniz).</p> <p>Atitudinal: * Consumo consciente * Responsabilidade compartilhada.</p>

Fonte: elaboração das pesquisadoras

Ao comparar os quadros 1 e 4 fica visível a mudança quanto à ampliação dos conhecimentos trabalhados. No planejamento inicial, os conteúdos apareciam de maneira ampla e sem especificação das ações planejadas. Já no replanejamento os conteúdos aparecem de maneira contextualizada, com a descrição das ações que serão trabalhadas com os estudantes apresentando uma evolução do perfil conceitual das professoras.

Percebe-se também a mudança conceitual de alguns termos como, por exemplo, o termo “lixo” já substituído por “resíduos sólidos”. A alfabetização científica preconizada na formação aparecem refletidas nos conteúdos replanejados a partir do momento que as professoras deixam de pensar apenas na parte conceitual, passando a dar a mesma importância para os conteúdos procedimentais e atitudinais.

Esse último capítulo é finalizado com a descrição das ações replanejadas no documento criado pelo grupo de professoras a fim de unificá-las a partir dos momentos de formação de acordo com a nova organização didática obtida.

As ações também servem de inspiração à você professor(a) que pretende trabalhar esse tema com seus estudantes.

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR “ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS”: AÇÕES REPLANEJADAS

Esse documento surgiu do desejo de unificar as ações a partir da sistematização dos replanejamentos dentro do contexto escolar em um único documento elaborado através de um trabalho colaborativo com o objetivo de documentar a nova organização didática. As ações descritas no documento foram realizadas com dezesseis turmas de anos iniciais do ensino fundamental da EEB Frei Godofredo, sendo quatro de 1^{os} anos, quatro de 2^{os} anos, três de 3^{os} anos, duas de 4^{os} anos e três de 5^{os} anos, nos períodos matutino e vespertino sob a orientação de nove professoras regentes e duas segunda professoras.

As ações inicialmente teriam vigência de um bimestre, podendo ser ampliadas pelo período que se fizesse necessário, apresentaram uma natureza lúdica, social, científica e sustentável, respeitando a infância e a singularidade de cada criança, que estão na faixa etária entre 5 e 12 anos de

idade. O quadro 5 apresenta as etapas da nova organização didática elaborado pelas professoras durante a formação continuada.

Quadro 5: Organização didática: “Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos”

Etapas	Descrição
Título	Alfabetização Científica e a Gestão de Resíduos Sólidos
Problemática	Como despertar o olhar das crianças para o impacto ambiental que os resíduos sólidos gerados na escola e na comunidade em que vivem causam, alertando-os para o destino correto dos resíduos, procurando reduzi-los e reaproveitá-los?
Objetivo Geral	Promover a alfabetização científica dos estudantes a partir da integração curricular entre as turmas de Anos Iniciais/Ensino Fundamental (1º ao 5º Ano), com enfoque na Gestão de Resíduos Sólidos.
Justificativa	Temos diante de nós crianças curiosas, inventivas e acima de tudo dispostas a aprender. Além do conhecimento do Currículo Escolar, a alfabetização científica é o caminho para fazermos a diferença na vida das nossas crianças e do meio em que vivem. O planejar e o agir desse replanejamento, são os primeiros passos para mudar atitudes, mudar olhares e conseqüentemente contribuir na melhoria da qualidade de vida no ambiente escolar e na comunidade. Repensar e enxergar a Gestão de Resíduos Sólidos, como ela acontece no dia a dia e como podemos intervir positivamente, garante muito mais que sucesso escolar, garante cidadania.
Avaliação	Trabalharemos com relatórios individuais sobre os processos vivenciados pelos alunos. Além do portfólio, será realizada a auto avaliação do aluno. Daremos prioridade aos critérios qualitativos, valorizando os progressos dos alunos, priorizando sua mudança de atitude em relação aos resíduos sólidos, seu engajamento nas ações, seu espírito colaborativo e conseqüentemente os ganhos na sua formação de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.
Polinização	Organizaremos uma exposição dos trabalhos na escola com a participação dos pais e a comunidade em geral.


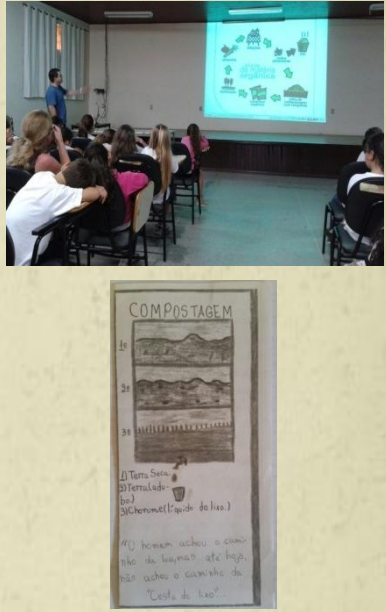

Fonte: dados da pesquisa

Ao todo 20 ações foram planejadas e implantadas na escola por meio da proposta de replanejamento conforme apresenta o quadro 6.

Quadro 9: Ações replanejadas e implantadas

Ações	Descrição	Fotos
<p>1- Conhecer o tema através de filmes;</p>	<p>Os estudantes assistiram a alguns filmes que tratam da temática dos resíduos sólidos.</p> <p>Os filmes assistidos foram: Era uma vez na floresta; Wall-e; Ilha das Flores; Lixo Extraordinário e Tuma da Mônica: um plano para salvar o planeta.</p>	
<p>2- Coletar resíduos no recreio;</p>	<p>Os estudantes foram coletar os resíduos produzidos por eles mesmos após o recreio.</p>	
<p>3- Buscar parcerias na escola;</p>	<p>Os estudantes foram buscar parceiros para ajudá-los no tratamento dos resíduos na escola, apresentando a proposta para as secretárias, serventes e merendeiras.</p>	

<p>4- Entrevista com moradora antiga da comunidade;</p>	<p>Os estudantes entrevistaram a Dona Merci, moradora da comunidade, a fim de saber como era feito, no seu tempo de criança, o destino dos resíduos sólidos.</p>	
<p>5- Conversa com profissional da área de reciclagem de resíduos;</p>	<p>As professoras convidaram o Senhor Juarez, um profissional que atua na comunidade com a catação de resíduos para reciclagem. Durante a conversa houve sensibilização sobre seu trabalho com destaque para sua importância e as dificuldades encontradas.</p>	
<p>6- Construir uma horta escolar;</p>	<p>Os estudantes construíram espaços de horta na escola utilizando pneus para fazer os canteiros. O plantio, o manejo e a colheita foram feitos pelos próprios estudantes.</p>	
<p>7- Utilizar resíduos sólidos na construção de brinquedos;</p>	<p>Os estudantes confeccionaram jogos e brinquedos com resíduos para poderem brincar durante recreio. Alguns desses jogos estimularam também os conhecimentos matemáticos dos estudantes</p>	

<p>8- Entrevista com professor Ray que é filho de agricultor;</p>	<p>Os estudantes entrevistaram o professor de Língua Portuguesa e Literatura, Raimund, que já trabalhou como agricultor, para melhor esclarecimento sobre como planejar uma horta escolar: influência da lua, período de plantio, hortaliças mais resistentes, os benefícios da composteira e do minhocário.</p>	
<p>9- Palestra sobre compostagem;</p>	<p>A palestra foi ministrada pelo engenheiro da prefeitura da cidade. Após a palestra os estudantes elaboraram um folder para divulgação sobre a compostagem.</p>	
<p>10- Criar composteira e minhocário;</p>	<p>Foram criados espaços de composteira e um minhocário para dar melhor qualidade ao solo da horta escolar.</p>	

11- Construir floreiras;

Foram construídas diversas floreiras: como jardim vertical com garrafas pet para fixar na fachada da escola e torná-la ainda mais agradável, em pneus e também com a ajuda dos pais dos estudantes.



12- Oficina de papel reciclado;

Os estudantes foram visitar a APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) da cidade e tiveram a oportunidade de participar de uma oficina de confecção de papel reciclado.



13- Visita à empresa Reciclar;

Os estudantes foram conhecer a empresa Reciclar, que é responsável pela coleta e separação dos resíduos do tipo seco na cidade;



14- Contação de histórias sobre o tema resíduos sólidos;

As professoras promoveram contações de histórias para os estudantes das outras turmas. As histórias contadas foram: Não afunde no lixo (Nilce Bechara) e O menino que quase morreu afogado no lixo (Ruth Rocha).



15- Construir uma bolsa mascote;

Os estudantes confeccionaram uma bolsa que eles levaram para suas casas juntamente com uma literatura, fizeram relatos acerca do que aprenderam com a história e no dia seguinte fizeram a leitura para os amigos de turma e escolheram o próximo estudante que a levaria a bolsa para sua casa.



16- Confeccionar lixeiras para separação dos resíduos seco e molhado;

Os estudantes confeccionaram lixeiras para a separação dos resíduos seco e molhado.



<p>17- Organizar um portfólio com as atividades e seus registros;</p>	<p>Cada turma elaborou um diário de bordo na forma de portfólio com a descrição das atividades (textos coletivos, poesias, histórias em quadrinhos entre outras produções).</p>	
<p>18- Utilizar a sala informatizada para pesquisa sobre o tema;</p>	<p>Os estudantes utilizaram a sala informatizada da escola para pesquisar sobre o tema e também brincar com jogos online sobre a reciclagem.</p>	 
<p>19- Oficina de sabão artesanal para as mães;</p>	<p>As mães dos estudantes foram convidadas para participarem de uma oficina sobre a fabricação de sabão artesanal a partir do óleo de cozinha já utilizado.</p>	
<p>20- Apresentação final para a escola e comunidade das ações realizadas.</p>	<p>Ao final das ações replanejadas as professoras e estudantes promoveram uma apresentação final com a exposição de todas as produções de cada turma.</p>	 

Essas ações replanejadas e implantadas foram analisadas de acordo com os três eixos estruturantes da Alfabetização Científica propostos por Sasseron (2008). Segundo a autora, os eixos são instrumentos para entender como o início do processo de AC pode ser percebido em ações de sala de aula nos anos iniciais. Os três eixos organizados englobam habilidades listadas por diversos autores de AC e são capazes de fornecer bases necessárias e suficientes a serem consideradas no planejamento das ações dos professores visando a Alfabetização Científica dos seus estudantes.

Sobre o primeiro eixo, a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, Sasseron (2008) afirma que através dessa compreensão por parte dos professores, os mesmos poderão trabalhar com os estudantes a construção de conhecimentos científicos necessários para que possam aplicá-los em situações diversas e de modo apropriado em seu dia-a-dia. Nesse sentido, destacamos as ações que mais se identificaram com esse eixo onde os estudantes além de aprenderem conceitos, puderam associá-los com o cotidiano escolar e também repassar para suas famílias.

O segundo eixo, conforme destaca Sasseron (2008) ao afirmar que a reflexão sobre a prática deve trazer contribuições para o comportamento assumido por estudantes e professor sempre que defrontados com informações e novas circunstâncias que exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de tomar uma decisão. Essa reflexão pode ser percebida em diversas ações, dentre elas podemos destacar a coleta de resíduos no recreio onde os estudantes se depararam com um problema que precisava ser solucionado.

No terceiro eixo, Sasseron (2008) aponta a necessidade de se compreender as aplicações dos saberes construídos pelas ciências considerando as ações que podem ser desencadeadas pela utilização desses saberes, como exemplificado em nossa pesquisa com o tema gestão de resíduos sólidos, que trouxe a relação entre

a ciência e o meio ambiente buscando identificar a importância de trabalhar esse tema com os estudantes desde os anos iniciais por meio de ações que buscassem uma reflexão sobre a ciência e o meio- ambiente.

As tarefas de planejar e coordenar uma formação continuada fez com que percebêssemos a importância, a seriedade e a responsabilidade do formador. Cada momento de formação precisa estar bem fundamentado e com objetivos claros para que o grupo de professoras sintam-se motivado a participar.

A Alfabetização Científica deve ser apresentada aos estudantes desde os anos iniciais, integrando as diferentes áreas científicas e oportunizando a inserção dos saberes científicos de maneira contextualizada.

Dessa forma, essa metodologia de formação que contou com a busca de parceiros em diferentes contextos, também pode resultar em práticas de sucesso, se trabalhada com outros grupos dispostos a aprender no coletivo em prol de uma melhoria na qualidade da educação básica de seus estudantes.

REFERÊNCIAS

- CACHAPUZ, A; GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A.M.P; PRAIA, J; VILCHES, A. **A Necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí : Ed. UNIJUI, 2006.
- DELIZOICOV, Demétrio; LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, 2001.
- FOUREZ, Gérard. **Crise no ensino de ciências? (Crisis in science teaching?)**. Investigações em ensino de ciências, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.
- GÉGLIO, Paulo César. **Questões da formação continuada de professores**. São Paulo : Alfa-Omega, 2006.
- POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, v. 5, 2009.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências**. Ciência & Educação, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.
- SASSERON, L. H. **Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor**. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. 1ed. São Paulo: Cengage Learning, v. 1, p. 41-62, 2013.

Formação Continuada em Ensino de Ciências é...

“a busca por novos saberes, novas maneiras de fazer nossos alunos pensarem, agirem, terem um novo olhar para a Ciência num mundo que precisa muito “que olhemos por ele”.”
(4 anos de profissão)

“construção, reconstrução e informação”
(23 anos de profissão)

“aprender sempre mais, é buscar sempre novos aprendizados”
(20 anos de profissão)

“essencial para o professor manter-se atualizado. O mundo está em constante evolução, e o professor jamais pode ser considerado um ser completamente formado.
(22 anos de profissão)

“repensar nosso fazer pedagógico, é buscar o melhor para nossos alunos. É preocupar-se com o conhecimento científico já nos primeiros anos escolares. É fazer a diferença, conscientizar nossos pequenos a cuidar do nosso planeta. Incentivá-los a fazer a sua parte, que avaliem suas atitudes na coletividade e no bem comum”
(16 anos de profissão)

“aprimorar conhecimentos, atualizar temas que estão em discussões atuais. O professor deve estar em constante formação para se adequar aos tempos e evoluções do mesmo.”
(15 anos de profissão)

“uma oportunidade para enriquecer meu conhecimento e minha compreensão de mundo e das transformações existentes, das quais nós seres humanos participamos e somos agentes.”
(5 anos de profissão)

“aprender a ver e ler Ciências de outra maneira e mudar o jeito e a maneira como esses conhecimentos são trabalhados com nossos alunos.”
(26 anos de profissão)

“atualizar nosso conhecimento, rever nossa prática e aprender algo novo.”
(8 anos de profissão)

“muito importante para os professores, pois sempre temos algo para aprender, renovar e inovar nossa prática pedagógica.”
(2 anos de profissão)

Relatos das professoras participantes da formação.