



O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NA PERCEPÇÃO DOS SIGNIFICADOS COM A INTRODUÇÃO DA LINGUAGEM CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniele Muniz de Oliveira ¹
Andrea Anilda Hoffmann da Rocha ²
Luísa Brum Prestes ³
Victor João da Rocha Maia Santos ⁴

RESUMO

O presente trabalho visa relatar a análise prévia obtida através da observação da percepção e significados atribuídos pelos alunos durante a realização de atividades experimentais desenvolvidas na Oficina de Ciências “Fazendo Arte e Aprendendo Ciências”. A oficina foi realizada no laboratório de Ciências do Colégio de Aplicação (CAp) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) com alunos e alunas dos anos iniciais do Ensino Fundamental (2º ao 5º ano). A Oficina teve a orientação da professora regente e a participação de duas alunas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). O objetivo da oficina foi ensinar Ciências da Natureza de forma lúdica utilizando diversas técnicas de artes visuais, buscando dessa maneira, motivar o interesse por essa área do conhecimento, e aos poucos, conduzir as crianças à utilização da linguagem científica.

Palavras-chave: Ciências da Natureza, sentidos, significados, linguagem científica, anos iniciais do Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como finalidade apresentar os resultados preliminares adquiridos por meio da realização de atividades experimentais desenvolvidas na Oficina de Ciências “Fazendo Arte e Aprendendo Ciências”. A prática da oficina foi realizada no laboratório de Ciências do Colégio de Aplicação (CAp) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A oficina foi oferecida como disciplina eletiva e teve a participação de alunos e alunas dos anos iniciais do Ensino Fundamental do CAp – UFRGS na modalidade multisseriada com estudantes do 2º ao 5º ano matriculados.

¹ Daniele Muniz de Oliveira – Graduanda do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. E-mail: daniele.muniz@hotmail.com;

² Professora Dr. Andrea Anilda Hoffmann Da Rocha - Pós-Doutoranda em Química (UFRGS). E-mail: deiaahoffmann@gmail.com;

³ Luísa Brum Prestes - Graduanda do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: luísabrump@gmail.com;

⁴ Professor Dr. Victor João da Rocha Maia Santos - CAp - UFRGS. E-mail: victor.jrms@gmail.com



A orientação da oficina foi realizada pela professora regente com a cooperação de duas alunas do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). O objetivo da oficina foi de ensinar Ciências da Natureza de maneira lúdica utilizando diversas técnicas de artes visuais, almejando dessa maneira, motivar o interesse por essa área do conhecimento e conduzir as crianças para a utilização da linguagem científica de forma gradual.

As aulas no laboratório seguiram os protocolos de segurança, e as crianças aprenderam algumas normas, tais como: não cheirar e não provar as substâncias utilizadas nos experimentos, efetuando as tarefas práticas com cuidado ao manusear os materiais do laboratório.

A metodologia utilizada para a coleta das informações foi: (1) através dos desenhos produzidos pelos alunos e alunas ao final de cada aula; (2) registro da participação através da fala nas atividades experimentais antes de iniciar, durante e até sua conclusão; (3) descrição dos experimentos de forma livre. Os estudantes usaram também materiais como: folha de ofício “A4”, canetas e lápis coloridos, assim como outros itens de seus pertences para desenho.

As atividades foram testadas e executadas no laboratório de Ciências do Colégio de Aplicação. Ao longo das aulas, as crianças apresentaram interesse em aprender, como também, em demonstrar e compartilhar suas atividades com familiares, professores e colegas, o que foi observado na Mostra das Oficinas Unialfas, um dia reservado para a exposição de todas as oficinas ofertadas no primeiro semestre.

METODOLOGIA

A observação a partir da percepção do que os alunos e alunas demonstraram durante os experimentos, a coleta dos registros através de desenhos e da escrita livre e a participação espontânea através da fala foram as principais ferramentas utilizadas para a coleta dos dados.

A metodologia utilizada para a coleta dos dados foi de observação participante. Os dados foram armazenados ao final da aula no formato de portfólio com os desenhos e escrita livre executados pelos alunos, fotos e vídeos e anotações em um caderno de forma semanal conforme o horário estabelecido pelo CAp –UFRGS para a realização da oficina.



A execução das atividades foi determinante para o registro dos dados coletados. Os materiais, pertencentes ao laboratório de Ciências do CAp – UFRGS, foram apresentados no início das atividades. Os itens escolares utilizados para os registros dos estudantes após os experimentos, foram folhas de ofício “A4” de gramatura simples, lápis grafite e coloridos, canetas coloridas e borrachas. Ao permitir que os estudantes tivessem liberdade para a realização das atividades, colocamos em prática, a possibilidade de execução das tarefas de forma criativa.

A OFICINA

O trabalho na Oficina “Fazendo Arte e Aprendendo Ciências” foi realizado no laboratório de Ciências do Colégio de Aplicação – CAp da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. O local é usado para aulas práticas para os estudantes do Ensino Fundamental e Médio. O lugar é amplo e conta com uma estrutura bem conservada e organizada.

Mesas hexagonais são utilizadas para os trabalhos em grupos e ficam posicionadas ao redor de uma mesa retangular maior localizada no centro da sala onde eram realizados os diálogos iniciais e a explicação prévia da atividade.

A oficina foi ofertada para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental e as atividades iniciavam após os intervalos das aulas regulares uma vez por semana, nas terças –feiras nos dois últimos períodos.

O objetivo da oficina foi de ensinar Ciências da Natureza de forma lúdica, criativa e com a participação dos estudantes e aos poucos introduzir a linguagem científica para os alunos e alunas. Um diálogo inicial com as crianças possibilitou um mapeamento das atividades que eles gostariam de realizar na oficina. Uma pequena rotina foi estabelecida, com a conversa inicial em grupo antes das atividades, o que reforçou o estabelecimento de um vínculo afetivo como também despertou o interesse dos estudantes no aprendizado. Foi possível observar que essa prática de iniciar uma conversa antes de iniciar as atividades, permitiu que o aprendizado do conteúdo de Ciências da Natureza fosse obtido de uma forma leve, descontraída, articulada e prazerosa. Os experimentos foram testados com antecedência. Algumas aulas foram reservadas para a prática das atividades que os alunos escolheram, como por exemplo, um “vulcão”, como aqueles que apareciam nos filmes e nas feiras de Ciências e o



“*slime*”, uma massa colorida com a textura de um “chiclete” ou goma de mascar e a atividade “sangue de unicórnio tipo A e tipo B”, que era a mistura de suco de limão e laranja e dois tipos de “*glitter*” (um pó solúvel e o outro insolúvel). Podemos também ressaltar a importância de a oficina ser eletiva, onde a escolha é do aluno. Dessa forma, os alunos e alunas participantes da oficina estavam mais propícios em se darem a oportunidade de aprender Ciências da Natureza de um jeito mais participativo e agradável. Foi observado ainda, uma união dos alunos e alunas, no sentido de responsabilidade com as atividades e compreensão por parte de quem organizava as atividades experimentais, indicando para a professora e as pibidianas um certo nível de aprendizado que foi marcante na acepção do crescimento pessoal e intelectual para todos os envolvidos.

MOSTRA DAS OFICINAS UNIALFAS

O dia mais esperado para os alunos e alunas que participaram da Oficina “Fazendo Arte e Aprendendo Ciências” é a Mostra das Oficinas Unialfas, devido ser uma atividade reservada no calendário da escola para a apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes, com a finalidade de socializar com familiares, professores de outras oficinas, com sua turma e colegas, sendo assim, o momento em que as crianças compartilham os conhecimentos adquiridos e mostram sua produção desenvolvida durante o tempo de execução da oficina.

A Mostra das Oficinas foi realizada no último dia de aula eletiva e os alunos escolheram previamente quais os experimentos seriam apresentados. A turma foi dividida em dois grupos, com cinco alunos, para que todos pudessem visitar as outras oficinas que também estavam acontecendo simultaneamente.

A organização do espaço reservado para a Mostra das Oficinas foi executada por todos os alunos, professora regente, professor supervisor e as alunas bolsistas do programa “PIBID”. Todos tiveram a oportunidade de apresentar os experimentos escolhidos para seus familiares, professores e professoras e também seus colegas. Era notadamente observável, a expressão de alegria muito mais que a preocupação e o nervosismo.

REFERENCIAL TEÓRICO



O trabalho realizado com os alunos e alunas dos anos iniciais do Ensino Fundamental proporciona uma visão específica na construção da percepção dos conhecimentos e como as crianças percebem o que é importante para o aprendizado e como atribuir significados.

Conforme Fontana (2005) quando nossa realidade é confrontada, os saberes que temos sofrem uma mudança significativa. O aprendizado prático na sala de aula transforma e amplia nossa visão de mundo. E no momento que podemos observar que nossa ação está atuando de forma direta na maneira como os estudantes percebem o mundo e na nossa identidade como professores e professoras, estamos prestes a emergir e fortalecer o vínculo entre aluno e professor. A realidade de quem ensina está sempre em constante movimento com “provações” diárias e em muitos casos não segue um padrão e não há como evitar que os objetivos sejam alcançados da forma que os docentes gostariam. Assim, precisam buscar muito mais do que encontram nos livros, e com isso, fazer a mudança quando a existência real se faz necessária.

Aprendemos muito com a observação dentro de uma sala de aula. Mas é com a prática que concretizamos o que estudamos na teoria. Para Freire (1967), a liberdade de ensinar está em conservar a história de vida de cada aluno. A modalidade regular dos anos iniciais do Ensino Fundamental traz a concepção de que podemos inserir de forma gradual além do conteúdo programado, novas experiências, contribuindo na apropriação dos conhecimentos. Os atributos em que o conhecimento aprendido na sala de aula comparado com os momentos vivenciados pelos alunos e alunas só reforça que a maneira como é introduzido os fundamentos faz toda a diferença na vida dos estudantes e que além de benefícios educacionais fortes é capaz de produzir um efeito marcante e por fim mais que duradouro na vida deles.

Segundo Lima (2013) a maneira como a criança interage na aula está de modo que ultrapassa a fala. A interação acontece também nos gestos e expressões faciais. A compreensão do universo em que as crianças são dominantes em seus grupos de afinidades passa fortemente o “muro” das relações e no momento em que o princípio ativo é a participação, elas são fluentes no vocabulário oral, corporal e suas expressões



faciais são correlatas com suas dúvidas, seus questionamentos e também com a compreensão dos conteúdos e o que acontece ao seu redor.

O trabalho desenvolvido em pares ou em grupos nos permite um olhar mais dinâmico nas diversas maneiras em que as crianças se relacionam entre si e com os demais. Aqueles em que a participação não é tão efetiva e os que participam de forma pontual nas atividades demonstram um igual interesse, porém existe a possibilidade de algumas reações passarem despercebidas já que os grupos podem ser formados pelos mesmos indivíduos.

Por isso, existiu uma tentativa de diversificar os grupos de trabalho, o que permitiria uma maior interação e aceitação do outro.

Em nossas ações pedagógicas, tenhamos um olhar sensível para percebermos o que as crianças sempre estão a nos mostrar em suas relações. Assim estaremos trabalhando as diferenças nas formas de organização social, o respeito à diversidade, as manifestações culturais e normas de funcionamento grupal e social, a ética da solidariedade e a tolerância, (LIMA, 2013 p. 77).

A participação dos estudantes nas atividades deve ser utilizada com margem para reforçar os conceitos aplicados e também com uma forma de aprendizado em que questões são discutidas pelo grupo e as práticas executadas de maneira agradável e fluida. Portanto, ao reforçarmos que ao permitir que os alunos se sintam à vontade para participar das aulas, atuando, questionando, segundo Lima (2013), fortalecemos vários princípios que auxiliam no desenvolvimento de indivíduos ativos e críticos.

Conforme Chomsky (1996) a aprendizagem da linguagem é um círculo sem um final que engloba desde a Grécia antiga até a Índia. A linguagem tem uma história tão antiga quanto sua capacidade de evolução e com uma distinta trajetória não tem um motivo pelo qual não possa crescer de forma gradual e inovadora. Para o autor, a linguagem humana não está centralizada em um único movimento. Ela está atrelada a uma esfera particular com uma margem evolutiva profunda. Com isso, os sentidos das palavras estão ligados diretamente a um crescimento individual e social onde sua estrutura e os significados permanecem os mesmos, mas podemos atribuir uma acepção diferenciada ao momento de sua utilização. A palavra é o meio de interlocução de ação mais utilizada sendo ela de forma oral ou demonstrada na escrita.



Saussure (2006) nos aponta que a palavra está entrelaçada de maneira muito forte ao ato de comunicação e voltada para a condição social. Por esse motivo, não podemos deixar de reforçar que somos seres que necessitam interagir na sociedade. A função da prática da comunicação nos torna fortes como indivíduos críticos. O autor enfatiza que “A linguagem tem um lado individual e um lado social, sendo impossível conceber um sem o outro” (2006, p. 16).

A inserção das artes visuais no ensino de Ciências da Natureza é fundamental para que possamos encontrar um equilíbrio entre a razão e a emoção no tipo de aprendizado desenvolvido na oficina “Fazendo Arte e Aprendendo Ciências”. Enquanto uma incentiva o domínio da razão e da lógica, a outra possibilita uma interação ao mundo dos sentidos e das emoções de forma sensível. A junção das duas reintegra um potencial crescente e forte onde duas fontes de saber distintas colaboram entre si.

Para (Silva et al. 2017) a interação entre as duas formas de conhecimento facilita o aprendizado. Nesse sentido, a criança compreende o mundo com afinidades relativas ao modo como elas enxergam a necessidade de interação ou não. O universo de cada criança é particular e único, mas coexistindo em uma coletividade proposta naturalmente onde a escola deve reforçar os significados dos sentidos. Nesse ínterim os grupos são fortalecidos por sua unidade de afins. A compreensão do universo de cada criança provém de afinidades que decidem compartilhar. Dessa maneira, as barreiras são rompidas com o auxílio do educador ou da educadora no processo de imersão no coletivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com as atividades realizadas na Oficina demonstram uma interação singular com o aprendizado e a diferenciação dos sentidos e dos significados em como as crianças interpretam as ações realizadas durante as atividades na oficina de Ciências. A conversa inicial antes de cada aula abriu espaço para que os alunos participassem do começo ao final de cada atividade realizada. A coleta das informações começou a partir da observação de como cada criança interagia com a atividade, com os desenhos e a escrita de forma livre realizados no período destinado no fim de cada aula. Foram observadas a forma como cada criança compreendia o experimento e a maneira em que associavam as palavras aprendidas em seus desenhos.



O aprendizado começou no primeiro dia de oficina, e o diálogo inicial foi muito importante para a elaboração das aulas seguintes. As crianças relataram seus desejos em relação às atividades, preferências de filmes e outras formas de entretenimento (livros, histórias em quadrinhos, seriados e desenhos animados) e quais eram suas expectativas dos experimentos que seriam realizados na oficina. Os assuntos que dialogaram sobre seus desejos serviram para uma análise de seus conhecimentos prévios e após as atividades iniciadas as novas palavras que foram aprendendo ao longo da oficina como, por exemplo, “polar e apolar”, “sintético e artificial”, relacionadas com a linguagem científica que foram introduzidas na rotina dos alunos. Os sentidos foram provocados de forma construtiva. O trabalho foi fortalecido com a demonstração da curiosidade das crianças e como elas se expressaram na realização das atividades. Essa curiosidade colaborou na percepção dos sentidos como uma base inicial do processo para a análise dos dados.

A construção de atividades informais com atrativos diferenciados estimulou alguns dos sentidos que não se encontravam limitados e a demonstração dos significados que foram atribuídos mostraram-se importantes para a coleta dos dados. Um laço foi estabelecido desde o primeiro dia de aula, quando foi aberto para os alunos e alunas o espaço da fala. As conversas relataram suas vivências: como foi o final de semana de cada um, quais foram suas atividades escolares. Dessa forma, foi possível perceber que algumas crianças já buscavam informações sobre outras atividades que gostariam de realizar na oficina.

SENTIDOS E OS SIGNIFICADOS NA APRENDIZAGEM

A percepção dos sentidos estava nos objetivos do que era ensinado e o como eles usavam em suas rotinas diárias. A escolha de alguns dos elementos como as cores dos corantes utilizados nos experimentos deixou claro que as crianças percebem o mundo a sua volta de várias maneiras e com isso conseguem uma dinâmica maior com a realidade vivenciada.

A colocação de limitações nos sentidos físicos como o olfato, paladar e o tato não impediu de forma alguma a construção do conhecimento, pelo contrário, as



limitações impostas permitiram que os alunos e alunas demonstrassem que poderiam apresentar os resultados ao final do dia de forma criativa.

A fala aqui representa um “sentido físico extra” e conecta com os significados que foram atribuídos ao longo das atividades desenvolvidas na oficina. Os questionamentos que surgiram no decorrer dos experimentos foram uma maneira de analisar como os sentidos estão ligados aos significados das novas palavras que foram agregadas ao vocabulário das crianças.

Na atividade com "sangue de unicórnio", foi utilizada a palavra "sintético", cuja finalidade do termo, poderia ser substituída como sinônimo e tendo o mesmo significado da palavra "artificial", fazendo com que as crianças pudessem aprender novos significados dessas palavras, abrindo, dessa maneira, a oportunidade para o entendimento de novos vocábulos com seus respectivos significados e aplicações.

O motivo pelo qual os sentidos foram importantes nesse aprendizado está na atribuição dos significados que ocorre tanto nas palavras científicas que as crianças aprenderam como na sua utilização no cotidiano e não apenas no meio escolar. O estudo de Ciências da Natureza foi incentivado nesse processo criativo inserindo novas palavras e significados científicos para os alunos e alunas.

A ARTE COMO CONEXÃO NO APRENDIZADO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

O estudo da Ciências da Natureza durante a oficina proporcionou aos alunos e alunas uma maneira descontraída de aprendizado devido a inserção de técnicas de Artes Visuais desde o primeiro dia de aula.

A livre participação através do diálogo das expectativas do que os alunos iriam aprender até a colocação de seus gostos por filmes, desenhos animados, livros, seriados foi uma maneira de expressão muito importante. E no decorrer das atividades propostas a ação dos alunos e alunas no lugar da escolha dos professores sobre qual cor seria usada no experimento ou qual grupo seria formado e seus membros escolhidos para o desenvolvimento das atividades revelou a disposição das crianças para aprender ciências.



O aprendizado de Ciências de forma lúdica sem ter uma obrigação dos alunos e alunas preencherem os cadernos deixou a “atmosfera” da aula mais favorável ao aprendizado. Ao contrário do que podemos imaginar, o fato de não ter um registro totalmente convencional das aulas não interferiu na proposta de aprendizagem da linguagem científica, muito menos na qualidade do aprendizado adquirido. O estudo da Ciências da Natureza vinculado às técnicas de artes visuais no final da manhã de cada aula resultou em trabalhos expressivos e com nexos da iniciação da linguagem científica.

A utilização dos desenhos demonstrou como cada criança percebe o que aconteceu durante a aula e como sua percepção de vida se encaixou no conteúdo aprendido. Os desenhos serviram como um elo entre o aprendizado de Ciências da Natureza de forma lúdica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A limitação de dois dos principais sentidos, como o olfato e o paladar resultaram na ampliação dos demais, como a audição, a visão, o tato e principalmente a fala. Eles foram essenciais para a conclusão de várias atividades nas aulas da Oficina de Ciências. As novas sensações, expressas em sua grande parte pela fala, demonstram ao final da oficina um crescimento tanto no vocabulário como na percepção do conhecimento que os alunos e alunas adquiriram.

As crianças demonstraram um conhecimento prévio de alguns termos e ao longo das aulas atribuíram novos significados às palavras. Discussões abordando os motivos pelo qual estavam estudando um determinado assunto sempre se fizeram presentes e por mais complexo o conteúdo, uma nova visão foi fixada ao longo do desfecho das atividades.

Através da análise dos dados obtidos na metodologia aplicada foi possível observar um crescimento gradual, tanto no processamento das informações, como também, na sua aplicação diária. Podemos observar na apresentação da Mostra das Oficinas Unialfas, um crescimento pessoal e intelectual dos alunos. A fala para alguns alunos e alunas na hora da apresentação foi de suma importância e uma comoção foi observada em seus familiares ao perceberem suas posturas no momento da explicação.



A limitação não trouxe algum tipo de empecilho, pelo contrário, permitiu que as crianças trabalhassem mais sua percepção do mundo cotidiano e do conhecimento absorvido durante a oficina. Expressões e palavras de sentido científico foram incorporadas no vocabulário das crianças e mesmo com alguns sentidos limitados isso não impediu que suas atividades fossem realizadas e os objetivos propostos foram alcançados no término da oficina.

Portanto, com base nos resultados observados até o presente momento podemos afirmar que os sentidos limitados nas atividades aproximaram os alunos e alunas de forma que exercitavam a fala nos questionamentos, o tato, quando o experimento permitiu, e transportando para uma visão do senso de significação. As novas palavras da linguagem científica que as crianças foram adquirindo ao longo das atividades exercidas na oficina contribuíram de maneira relevante para o aprendizado.

REFERÊNCIAS

CHOMSKI, Noam. **Linguagem e mente**: pensamentos atuais sobre antigos problemas. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1998.

FONTANA Roseli A. Cação. **Como nos tornamos professoras?**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. **A educação como prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra LTDA, 1965.

LIMA, Patrícia de Moraes. **Didática e Planejamento**. Curitiba: Ed. FAEL, 2013

SAUSSURE, Ferdinand. **Curso de Linguística Geral**. São Paulo: Cultrix, 2006.

SILVA, A. S.; FRAGA, N. M. **A Arte aplicada ao ensino de Biologia: confecção de** publica.cecierj.edu.br/artigos/17/11/a-arte-aplicada-ao-ensino-de-biologia-confeco-de-modelos-didticos-de **modelos didáticos de microrganismos Andréia Santos Silva**. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/11/a-arte-aplicada-ao-ensino-de-biologia-confeco-de-modelos-didticos-de-microrganismos> acesso 29 de setembro de 2020