

Aquariologia no Ensino de Ciências: um relato de experiência formativa

Myllena Santos¹

Tiago Venturi²

Leandro Portz³

Resumo: O presente estudo configura-se como um relato de experiência da primeira autora em um projeto de extensão, que utilizou o aquário em sala de aula para a promoção de um ensino interdisciplinar, no processo de alfabetização científica nos 5ºs anos do ensino fundamental, em uma escola pública no interior do estado do Paraná. Os relatos e análises demonstram que, no decorrer do projeto, além da abordagem de temas que estão relacionados à ecologia aquática, foram integrados temas relacionados a educação ambiental, empatia e respeito a diversidade social. A vivência a partir do projeto permitiu muitos aprendizados e reflexões enquanto docentes e futuros docentes da área de Ensino de Ciências, caracterizando-se como um espaço formativo que permite a mobilização e desenvolvimento de conhecimento profissionais docentes fundamentais para a formação de um professor.

Palavras chave: aquarismo, ensino de ciências, relato de experiência

-
- 1 Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da UFPR – Setor Palotina, myllena.santos@ufpr.br;
 - 2 Doutor em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC), Professor da UFPR – Setor Palotina tiago.venturi@ufpr.br;
 - 3 Doutor em Ciência Animal (ESALQ – USP), Professor da UFPR – Setor Palotina lportz@ufpr.br.

Introdução

Vivemos em um mundo tecnológico e dinâmico que nos insere em uma explosão de informações constantes. Este mundo mudou e permanece em constante evolução. A construção de conhecimentos que permita compreendê-lo também precisa acompanhar estas mudanças. Ao refletir sobre as novas necessidades do contexto educacional, Cachapuz et. al. (2005) afirmam que o Ensino de Ciências requer, além de uma renovação epistemológica dos professores, um aprimoramento didático-metodológico em sala de aula. A utilização de materiais didáticos com recursos tecnológicos, vídeos, imagens, aulas dialogadas e dinâmicas, metodologias mais ativas, podem contribuir para que o aluno tenha uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

Costa e Lorenzetti (2018), relatam que o planejamento e a utilização de aulas diferenciadas contribuem para o conhecimento científico contextualizado e para a alfabetização científica do estudante. A preocupação com a alfabetização científica surge a partir do momento em que os educadores compreenderam a importância de levar um ensino científico, a partir de outras temáticas, para que os estudantes consigam desenvolver um olhar crítico sobre ciência e sociedade e compreender sua realidade (KRASILCHIK, 2000).

De acordo com Krasilchik (2000), os alunos não serão adequadamente formados se não correlacionarem as disciplinas escolares com a atividade científica e tecnológica e os problemas sociais contemporâneos. O Ensino de Ciências pode se tornar mais competente a partir do momento em que o estudante consegue enxergar sentido e utilidade no conteúdo estudado, principalmente quando o conhecimento aprendido lhe permite compreender melhor o mundo em que vive.

Considerando esta linha de pensamento e a fim de promover a alfabetização científica dos estudantes, a UFPR - Setor Palotina possui um projeto de extensão com a temática aquariologia que busca integrar o meio social e o contexto educacional. A UFPR- Setor Palotina está localizada em uma região conhecida por sua expressiva produção agroindustrial, especialmente produção de grãos, aves e peixes. Assim, o Projeto de Extensão "Aquariologia no Ensino de Ciências", por meio da produção e inserção de um aquário em sala de aula, desenvolve vários conteúdos interdisciplinares no Ensino de Ciências, o que pode abrir um "leque" de oportunidades para um olhar científico mais compreensível sobre a ciência na sociedade, favorecendo assim a alfabetização científica.

A aprendizagem a partir do aquário possibilita ao aluno estar mais familiarizado com o conhecimento científico, o seu contexto e observar a importância desse conhecimento no seu dia a dia. Menezes (2011) afirma em seu trabalho que competências relacionadas à sensibilização ambiental, motivação e interesse em sala de aula podem ocorrer devido a presença do aquário.

APUFPR (2017, s.p.) destacou a relevância do projeto assumindo que “já tem colhido bons frutos nos colégios de ensino fundamental da região, abrindo as portas da UFPR para a comunidade, e iniciando uma nova e importante missão: atender crianças abandonadas ou em situação de risco social”. Isto porque, um dos princípios do projeto é o seu desenvolvimento em escolas que apresentem baixos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

As atividades do projeto são desenvolvidas por acadêmicos dos cursos da UFPR – Setor Palotina, caracterizando-se como uma excelente oportunidade formativa e de integração entre universidade e comunidade. Por este motivo, o presente estudo tem por objetivo relatar a vivência da primeira autora, no desenvolvimento do Projeto Aquariologia no Ensino de Ciências na Escola Municipal Vale Verde, no município de Palotina – PR, durante o segundo semestre de 2019 e, refletir a relevância de sua participação em seu processo de formação enquanto licencianda em Ciências Biológicas. Caracterizamos este estudo como um relato de experiência, que se desenha a partir de uma pesquisa qualitativa, que descreve e analisa uma vivência.

“Aquadêmicos”: relato de uma experiência formativa

O Projeto de Extensão Aquariologia no Ensino de Ciências, ou popularmente chamado “Aquadêmicos” é coordenado pelo professor do Departamento de Zootecnia da UFPR Setor Palotina, Dr. Leandro Portz. O projeto possui parceria com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura do município de Palotina e a empresa Alcon. É desenvolvido prioritariamente em escolas da região, mas também já foi implementado no abrigo de menores de Palotina e na APAE, como um meio de educação não-formal (LIMA, et al., 2019). Na universidade o aquário foi implementado em alguns locais como biblioteca, secretaria e restaurante universitário. O projeto abre espaço para a participação de acadêmicos de vários cursos do setor como de ciências biológicas, engenharia de aquicultura e agronomia. A possibilidade de estudantes de diferentes cursos fazerem parte do projeto, mostra a amplitude em torno das temáticas envolvendo o aquário e de sua interdisciplinaridade.

As atividades a serem desenvolvidas pelos alunos se tornam decorrentes das contribuições de cada curso e área de formação. Assim, como os acadêmicos de licenciatura em ciências biológicas ficam responsáveis pelo desenvolvimento de estratégias didáticas, os alunos de engenharia de aquicultura cuidam da manutenção dos aquários. Porém, isso não interfere na possibilidade de atividades integradas.

No desenvolvimento do projeto na Escola Municipal Vale Verde, trabalhamos com duas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, durante o último semestre de 2019. Os procedimentos iniciais relacionados a montagem do aquário e apresentação do projeto foram acompanhados pelos alunos. A montagem do aquário ocorreu na sala de aula usada tanto pela turma do período matutino quanto vespertino.

Os peixes ornamentais, devem estar em um local tranquilo e sem muito barulho, para auxiliar no bem-estar dos peixes. Foram separados grupos de cinco ou mais integrantes, e estes “batizaram” os seus peixes que ficariam no aquário da sala de aula, com o nome escolhido pelo grupo, que tinha como responsabilidade cuidar do peixe ornamental e manter a disciplina em sala de aula para que o peixe continuasse no aquário.

A análise do comportamento dos alunos, eram feitas pelas docentes de cada turma, com a utilização de **emojis** que eram fixados em um “quadro do bom comportamento” diariamente. Havia o **emoji** feliz que indicava o ótimo comportamento do grupo, o médio e indisciplinado. Para obter o **emoji** feliz, o bom comportamento deveria ser de todos do grupo, de forma igualitária.

Se o grupo, ou um integrante do mesmo, não colaborava com a disciplina em sala de aula, o **emoji** correspondente era colado no quadro. Quando os **emojis** que indicavam mau comportamento eram constantes, o peixe do grupo era retirado do aquário e levado novamente para a universidade. O quadro do comportamento, foi algo que trouxe pontos positivos visto que os alunos compreendiam a relevância da disciplina para o bem-estar dos peixes, e trabalhavam em grupo para a permanência dos peixes no aquário. Logo, quando certo integrante de um grupo não colaborava com seu comportamento, os outros integrantes chamavam sua atenção, para lembrá-lo (a) da presença do aquário.

Em seguida, iniciamos as preparações para as aulas a serem ministradas. Já haviam conteúdos pré-estabelecidos, demandados pela coordenação pedagógica a serem trabalhados, estes conteúdos estavam relacionados à ecologia aquática. O projeto conta com vários materiais e recursos didáticos, como óculos de realidade virtual, solta bolhas de sabão, cenário para teatro de fantoches e materiais para a montagem do aquário. Outros materiais

como jogos e atividades podem ser confeccionados pelos integrantes do projeto.

As aulas foram ministradas a cada 15 dias. Era de responsabilidade da turma da escola cuidar dos peixes e alimentá-los diariamente. Quanto aos acadêmicos, éramos responsáveis pelas aulas, pela manutenção e limpeza do aquário.

Percebemos que a abordagem dos conteúdos de ciências através de aquários é eficaz, devido à grande quantidade de temas que podem ser abordados. No nosso caso, dentro da disciplina de Ciências abordamos: ciclo da água, fotossíntese, poluição, pesca predatória e diversidade de espécies aquáticas. Foi possível a integração de conhecimentos das áreas da biologia, química, sociologia e antropologia.

Podemos supor que integrar diferentes áreas do conhecimento facilita o entendimento por parte dos estudantes, pois os conteúdos não são vistos de forma isolada, como ocorre nas disciplinas, mas sim de forma integrada. O processo de ensino durante as aulas, apesar de não envolver de maneira aprofundada outras disciplinas, é considerado interdisciplinar por buscar conhecimentos de outras áreas para compreender o fenômeno em questão (FOUREZ; MAINGAIN; DUFOUR, 2008). Ao trabalharmos a fotossíntese por exemplo, abordamos a química, e em contrapartida, na aula de poluição enfatizamos a educação ambiental.

Buscamos a interdisciplinaridade com o objetivo de relacionar os temas estudados, e lembrá-los a cada nova aula. Além de realizar a troca de conhecimentos a partir de diferentes materiais e intervenções didáticas, como simulações com a participação dos alunos, dinâmicas, teatro, aulas expositivas dialogadas, vídeos, imagens e atividades. Consideramos que as aulas expositivas dialogadas e vídeos relacionados ao conteúdo tiveram melhores resultados. Os alunos ficaram mais atentos e participativos com perguntas e comentários relacionados ao conteúdo aplicado em sala.

Uma das dinâmicas utilizadas foi na aula do ciclo da água, onde levamos materiais que ajudavam na representação do ciclo, como galhos, nuvens, sol, dentre outros. Escolhemos alunos de forma aleatória para representar estes materiais. O desafio surgiu a partir do momento em que todos queriam participar da dinâmica, porém a mesma deveria ter um número limitado de pessoas, e devido ao tempo não era possível que todos participassem. Enquanto os estudantes começaram a representar o papel de cada material, alguns começaram a achar engraçado a dinâmica influenciando os outros alunos a desviarem a atenção e se perderem na nossa explicação. A reação dos alunos pode ter sido causada pelo contato com algo novo. Os materiais

e a dinâmica era algo que não estava incluso na rotina escolar, e acreditamos que isso pode ter influenciado o entusiasmo e a euforia dos alunos. Outro fator importante para os problemas que ocorreram foi a impossibilidade de participação de todos na dinâmica, verificamos que todos os alunos devem estar engajados.

Outro exemplo que pode ser citado, foi na dinâmica sobre a poluição. O objetivo da dinâmica era que os estudantes formassem um círculo, dando as mãos e ao fechar os olhos imaginassem que estavam em volta de um rio poluído. Ao abrir os olhos, iriam se deparar com vários resíduos dentro do círculo. Teriam então como tarefa, retirar esses resíduos, porém sem soltarem as mãos. O desafio ocorreu a partir do momento em que alguns alunos não queriam levar a sério a dinâmica e outros não queriam dar as mãos ao colega do lado por motivos pessoais, iniciando breves discussões entre os colegas.

Considerando as dificuldades de realização das dinâmicas, em decorrência da indisciplina, percebemos então, que seria importante abordar a temática indisciplina, sem fugir da temática presente no cronograma. Sendo assim, utilizamos a aula de diversidade aquática, onde pensamos na elaboração de um teatro contando a história de dois amigos, que tinham diferentes peixes ornamentais e ambos discutiam, exaltando a qualidade de cada um, com o objetivo de mostrar que um peixe seria melhor que o outro. Ao final, refletimos com os alunos que isso também poderia ser aplicado na vida real, no contexto da sala de aula, quando não respeitamos a diferença de cada colega e não percebemos que cada um possui suas diferenças com relação ao outro, incluindo as diferentes culturas e hábitos, que precisam ser respeitados. Colocar-se no lugar do outro, para compreender suas dificuldades, limitações e diferenças é fundamental para viver em equilíbrio na sociedade, caracterizando a empatia, que também precisa ser trabalhada no contexto escolar.

Esta aula permitiu vivenciar na prática, a importância de relacionar o conteúdo com o meio social do estudante, com suas angústias, dificuldades e problemas. Foi possível perceber que, além de auxiliar na compreensão do conteúdo, os estudantes passaram a refletir sobre a inserção daquele conteúdo no seu dia a dia e correlacionar com a necessidade de respeito às diferenças. Kato e Kawasaki (2011), analisando as concepções de contextualização, assumem que mesmo a partir das diferentes concepções que o docente possa ter, o mesmo deve assumir o seu papel de mediador ativo nesse processo.

Podemos considerar que a euforia, a falta de atenção e a agitação de alguns alunos, por vezes intensa, impedia a implementação das dinâmicas. A indisciplina escolar, segundo Garcia (1999), pode vir a acontecer por causas diversas e complexas, dentre elas as causas internas e as causas externas da escola, e precisamos compreender e atuar nestas condições, muitas vezes repensando nossas estratégias e intervenções em sala de aula. É importante evidenciar, que o replanejamento de nossas estratégias, com a mediação de conflito, diálogo e respeito as diferenças contribuiu para a resolução de parte dos problemas relatados.

A partir do aquário conseguimos abordar com os alunos vários conteúdos relacionados ao Ensino de Ciências, além de conseguir dentro desses temas levantar questões sobre empatia, respeito e a diversidade de pessoas e opiniões acerca da sociedade. O que se tornou algo muito relevante, pois observamos que foi reestabelecido o diálogo entre os alunos e percebemos a redução da exclusão de alguns com relação a outros, o que caracterizamos como aprendizagem da empatia e do respeito às diferenças.

Também foi gratificante perceber que nossa chegada era motivo de alegria e entusiasmo para os alunos, e mesmo quando nós não estávamos presentes, o aquário em sala de aula permitia aos alunos vivenciarem o projeto diariamente. Assim, como mencionamos no início, em que Costa e Lorenzetti (2018) afirmam que aulas diferenciadas contribuem com a alfabetização científica, consideramos que as nossas estratégias alcançaram bons resultados. Mesmo com os desafios encontrados, conseguimos relacionar conhecimentos científicos, sensibilização ambiental, relevância do ecossistema aquático, o contexto dos alunos, promovendo indagações e reflexões.

Ao final do projeto, podemos considerar que os objetivos de desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes foram alcançados nas duas turmas. Os estudantes receberam um certificado de participação do projeto e tiveram a oportunidade de realizarem a visita a um aquário municipal em uma cidade próxima a região de Palotina, com as docentes de cada turma e o orientador do projeto.

Enquanto docente em formação, foi possível compreender que são necessários inúmeros conhecimentos a um professor em sala de aula, para identificar e cumprir os objetivos do ensino de ciências, trabalhar e (re) inventar diferentes estratégias e metodologias de ensino que permitam a contextualização do conteúdo, buscar a interdisciplinaridade e identificar as necessidades dos alunos no decorrer das aulas.

Considerações finais

Consideramos que esta vivência nos permitiu muito aprendizado enquanto docentes e futuros docentes da área de Ensino de Ciências. Além disso, reconhecemos o “Aquadêmicos” como uma importante fonte de construção e mobilização de conhecimentos profissionais docentes como conhecimento pedagógico de conteúdo, conhecimentos do contexto educacional e dos estudantes (SHULMANN, 1987) e conhecimento experiencial (TARDIF, 2002).

Foi possível compreender o quão importante é a mediação nos processos de ensino, a importância em promover a construção de conhecimentos científicos de forma contextualizada e lidar com os desafios impostos pela diversidade em sala de aula. Consideramos fundamental à formação docente proporcionar aos licenciandos oportunidades desafiadoras de organização de práticas de ensino, que possibilitem a interlocução entre a teoria estudada na graduação e a prática na realidade escolar, tal qual a proporcionada pelo “Aquadêmicos”.

A primeira autora reafirma que a experiência, além de permitir lidar com a realidade de uma sala de aula, a fez refletir sobre a importância das metodologias de ensino de ciências, dos diversos materiais, recursos e do planejamento da intervenção didática. No entanto, considera que um dos modos mais eficazes para o ensino é promover o diálogo. É a partir do diálogo que podemos nos aproximar da realidade do aluno e a partir do diálogo, contextualizar o seu conhecimento atual com o um novo conhecimento científico em prol da alfabetização científica como propõe Krasilchik (2000).

importante compreender que a sala de aula é um sistema complexo, que requer conhecimentos profissionais para atuar neste sistema, com capacidade de negociação e interlocução com a realidade que se apresenta (LIBÂNEO, 2002). Por isso, consideramos que a vivência relatada contribuiu, não só para a formação dos alunos, mas também dos docentes. De acordo com Pierson e Neves (2001), é necessário compreender os conhecimentos necessários ao professor de Ciências, afim de que ele possa compreender e atuar nas necessidades educacionais. Assim, é fundamental aos licenciandos refletir sobre as necessidades educacionais e as necessidades de formação para desenvolver um Ensino de Ciências de qualidade.

Referências

APUFPR. **Projeto com aquários da UFPR ajuda no ensino e traz benefícios para a saúde de jovens.** Curitiba – PR. 2017. Disponível em: <<https://apufpr.org.br/2017/08/18/projeto-com-aquarios-da-ufpr-ajuda-no-ensino-e-traz-beneficios-para-a-saude-de-jovens/>>. Acesso em: 06 de abr. de 2020.

CACHAPUZ, A. et. al. **A Necessária Renovação do Ensino de Ciências.** São Paulo: Cortez editora, 2005. 265 págs.

COSTA, E. M; LORENZETTI, L. Disseminação da alfabetização científica nos anos finais do Ensino Fundamental: da produção acadêmica aos livros didáticos. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio** - ISSN: 1982-1867 - vol. 11, n. 1, pág. 88-104, 2018. Disponível em: <<http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/97/23>>. Acesso em: 24 de abr. de 2020.

FOUREZ, G.; MAINGAIN, A.; DUFOUR, B. **Abordagens didáticas da interdisciplinaridade.** Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

GARCIA, J. Indisciplina na escola: uma reflexão sobre a dimensão preventiva. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, ISSN-e 2236-5567, N°. 95. Curitiba, 1999. Pág. 101-108. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813435>>. Acesso em: 29 de abr. de 2020.

KATO, D. S; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**. V. 17, n. 1, 2011, pág. 35-50. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/03.pdf>>. Acesso em: 01 de mai. de 2020.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, ISSN- 0102-8839. 14 (1)2000. Pág. 85-93. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 04 de abr. de 2020.

LIBÂNEO, J. C. Reflexividade e formação de professores: oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? In: PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez Editora, 2002.

LIMA, E.I.; NAGAO, F.Q.A.; SELMO, J.T.; LANDIM, S.P.P; LIMA, V.M.M. O papel da educação formal, não forma e informação na formação política de mulheres e educadoras. **Revista Pegada**: v.20, n1, p.270-286, jan-abr, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/334382606_o_papel_da_educacao_formal_nao_formal_e_informal_na_formacao_politica_de_mulheres_educadoras/fulltext/5d269cd2299bf1547cab5a70/o-papel-da-educacao-formal-nao-formal-e-informal-na-formacao-politica-de-mulheres-educadoras.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

MENEZES, T. A; MENDONÇA, C. M. L. A; ARAGÃO, U. S. **A utilização de aquários e terrários como ferramenta de ensino: Um olhar pelo viés da experimentação**. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011. Pág. 184-187. Disponível em: <<http://www2.uefs.br/semic/upload/2011/2011xv-025tha053-220.pdf>>. Acesso em: 08 de abr. de 2020.

PIERSON, A. H. C; NEVES, M. R. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 1(2): pág. 120-131, 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4168/2733>>. Acesso em: 28 de abr. de 2020.

ROCHA, D. L. A utilização do aquário como ferramenta de aprendizagem interdisciplinar no ensino de ciências. **Repositório de Outras Coleções Abertas (ROCA)**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira – PR, 2014. 42 págs. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/4768/1/MD_ENSCIE_IV_2014-18.pdf>. Acesso em: 14 de abr. De 2020.

SHULMAN, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the new Reform. **Harvard Educacional Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, feb. 1987.

SILVA, R. M; OLIVEIRA, E. M. As possibilidades do uso do vídeo como recursos de aprendizagem em salas de aula do 5ºano. **Pesquisa em Educação: Desenvolvimento, Ética e Responsabilidade Social** – ISSN 1981 – 3031. 10 págs. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/videos/Pereira_Oliveira.pdf> Acesso em: 28 de abr. de 2020.