

PRÁTICAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS: DA EDUCAÇÃO INFANTIL À PÓS-GRADUAÇÃO

Jacqueline Silva da Silva
Silvana Neumann Martins
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
Rogério José Schuck
Organizadores

ISBN: 978-65-86648-38-6



EDITORIA
UNIVATES

Jacqueline Silva da Silva
Silvana Neumann Martins
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
Rogério José Schuck
(Orgs.)

Práticas de ensino investigativas: da educação infantil à pós-graduação

1^a edição



Lajeado, 2021



Universidade do Vale do Taquari - Univates

Reitora: Profa. Ma. Evanía Schneider

Vice-Reitora e Pró-Reitora de Ensino: Profa. Dra. Fernanda Storck Pinheiro

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne



EDITORAS
UNIVATES

Editora Univates

Coordenação: Prof. Dr. Carlos Cândido da Silva Cyrne

Editoração e capa: Glauber Röhrig e Marlon Alceu Cristófoli

Revisão ortográfica: Aline Diesel

Avelino Tallini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone: (51) 3714-7000, R.: 5984

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

P912

Práticas de ensino investigativas da educação infantil à pós-graduação / Jacqueline Silva da Silva et al. (Org.) – Lajeado : Editora Univates, 2021.

93 p. ; il. color.

ISBN 978-65-86648-38-6

1. Prática de ensino. 2. Aprendizagem. 3. Educação. I. Silva, Jacqueline Silva da. II. Martins, Silvana Neumann. III. Strohschoen, Andreia Aparecida Guimarães. IV. Schuck, Rogério José. V. Título.

CDU: 371.3

Catalogação na publicação (CIP) – Biblioteca da Univates
Bibliotecária Maria Helena Schneider – CRB 10/2607

As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

APRESENTAÇÃO

Prezado leitor, este e-book, composto por dez capítulos, busca apresentar o desenvolvimento de práticas de ensino investigativas da Educação Infantil à Pós-Graduação.

A importância da diversidade de materiais em um ambiente escolar, sobretudo no trabalho com os bebês, é o tema do capítulo 1, de Aline Dayane dos Anjos Lima, que tem como título “Ensino, corporeidade e protagonismo infantil: Os bebês e as suas explorações sensoriais em um centro municipal de Educação Infantil”. Esse texto é um convite para refletir acerca do papel do professor diante da postura investigativa dos bebês. Nele, são relatadas duas estratégias de ensino: numa delas os bebês manuseiam folhas secas e gravetos, e na outra, experenciam diferentes sensações com o gelo.

Em “Investigações sonoras na Educação Infantil: Possibilidades no ensino remoto”, Jordana Reckziegel e Jacqueline Silva da Silva apresentam possibilidades construídas *para e com* as crianças da Educação Infantil e suas famílias em relação à Educação Musical no contexto da pandemia do Covid-19. Nessa publicação, são descritas duas possibilidades de situações de aprendizagem: em uma delas foram utilizadas conchas do mar e na outra diversos tipos de materiais presentes no ambiente, que produzam diferentes sons, tais como panelas, colheres metálicas, plásticas e de madeira, potes.

O capítulo 3, intitulado “A importância de trabalhar a investigação com as crianças da pré-escola”, de Janete Teresinha Caon Ferrarie Jacqueline Silva da Silva, descreve três situações de aprendizagem que podem ser desenvolvidas a partir da observação de plantas: a construção de um herbário, a montagem de exsiccatas e a visita ao Jardim Botânico de uma cidade. Tais situações podem subsidiar professores da Educação Infantil em seus planejamentos *para e com* as crianças, utilizando a pesquisa como um fio condutor para que as crianças se sintam impulsionadas a investigar o tema que lhes desperte curiosidade.

Já no capítulo 4, intitulado “Meu, seu, nosso bairro: A investigação em ação!”, Jacqueline dos Santos Sarmento e Jacqueline Silva da Silva descrevem uma sugestão de projeto que envolve o ensino por investigação, que pode ser realizado com crianças da Educação Infantil e dos Anos Iniciais. Além disso, esse trabalho apresenta uma interessante conceituação do que vem a ser a investigação.

Mateus Lorenzon é autor do quinto capítulo, intitulado “A investigação na escola de Educação Básica: relatos, desafios e possibilidades a partir de uma prática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Nesse trabalho, Lorenzon descreve os passos de uma investigação realizada com um turma de terceiro ano do Ensino Fundamental, com o tema *Microrganismos*.

O sexto capítulo é denominado “Ensino por investigação: o que pensam os professores e os alunos?”, de Vanessa Pederiva, Amanda Cristina Rasche, Mariana Menegat Schuck e Jacqueline Silva da Silva. Essa publicação tem como objetivo analisar as práticas investigativas utilizadas

pelos professores e o modo com que os alunos as percebem e as utilizam nas atividades do cotidiano escolar. Para tanto, foram realizadas entrevistas com quatro docentes. Além disso, as pesquisadoras realizaram observações de crianças no cotidiano escolar, a partir das quais foi construído um planejamento com cinco situações de aprendizagem.

O capítulo “Vivênciaspráticasemspaçosnãoformais: Maneirasdiferenciadasdetrabalhar o ensino de ciências”, escrito por Simone Beatriz Reckziegel Henckes, Carla Heloisa Schwarzer, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen e Tania Benhard, analisou duas experiências em ensino em espaços não formais. Uma delas foi realizada em uma aula de Ciências, no sexto ano do Ensino Fundamental, durante a visita dos alunos e do professor ao aterro localizado próximo à escola. A outra, foi em uma visita à fazenda *Quinta da Estânciac*, realizada pelos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental, como uma proposta das disciplinas de Ciências e Geografia.

Adriano Neuenfeldt, Ariane Wollenhaupt da Luz Rodrigues e Rogério José Schuck são os autores do capítulo 8, intitulado “Produção de vídeos para o ensino: uma proposta possível”. Essa publicação é organizada em dois momentos, sendo que o primeiro apresenta alguns tópicos norteadores e reflexivos que podem auxiliar professores interessando em desenvolver propostas de produção de vídeos com seus estudantes. Já no segundo momento, são apresentadas as fases desenvolvidas em uma pesquisa de doutoramento em que foram produzidos 147 vídeos como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSS).

O capítulo 9, por sua vez, é intitulado “Etimologia sobre Alfabetização Científica: Importância do conceito e do planejamento docente”. Nele, Simone Beatriz Reckziegel Henckes, Vagner Viana da Graça e Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen relatam uma experiência que problematiza a importância da Alfabetização Científica com os professores da Educação Básica.

No capítulo 10, nomeado de “Ensinar por meio da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Evidências de aprendizagens na Pós-Graduação”, Silvana Neumann Martins, Aline Rodrigues e Juliane da Silva Medeiros, tratam da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). As autoras apresentam, inicialmente, os passos adotados em uma aula da Pós-Graduação em que essa metodologia foi adotada. Na sequência, são trazidas as percepções dos alunos sobre as atividades realizadas.

Uma ótima leitura a todos!

Os organizadores

SUMÁRIO

ENSINO, CORPOREIDADE E PROTAGONISMO INFANTIL: OS BEBÊS E AS SUAS EXPLORAÇÕES SENSORIAIS EM UM CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL.... 7

Aline Dayane dos Anjos Lima

INVESTIGAÇÕES SONORAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES NO ENSINO REMOTO 17

Jordana Reckziegel, Jacqueline Silva da Silva

A IMPORTÂNCIA DE TRABALHAR A INVESTIGAÇÃO COM AS CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA 25

Janete Teresinha Caon Ferrari, Jacqueline Silva da Silva

MEU, SEU, NOSSO BAIRRO: A INVESTIGAÇÃO EM AÇÃO! 37

Jaqueline dos Santos Sarmento, Jacqueline Silva da Silva

A INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA: RELATOS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DE UMA PRÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 42

Mateus Lorenzon

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: O QUE PENSAM OS PROFESSORES E OS ALUNOS? ... 49

Vanessa Pederiva, Amanda Cristina Rasche, Mariana Menegat Schuck, Jacqueline Silva da Silva

VIVÊNCIAS PRÁTICAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: MANEIRAS DIFERENCIADAS DE TRABALHAR O ENSINO DE CIÊNCIAS 56

Simone Beatriz Reckziegel Henckes, Carla Heloisa Schwarzer, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen, Tania Benhard

PRODUÇÃO DE VÍDEOS PARA O ENSINO: UMA PROPOSTA POSSÍVEL 65

Adriano Neuenfeldt, Ariane Wollenhaupt da Luz Rodrigues, Rogério José Schuck

ETIMOLOGIA SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: IMPORTÂNCIA DO CONCEITO E DO PLANEJAMENTO DOCENTE 75

Simone Beatriz Reckziegel Henckes, Vagner Viana da Graça, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen

ENSINAR POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGENS NA PÓS-GRADUAÇÃO 83

Silvana Neumann Martins, Aline Rodrigues, Juliane da Silva Medeiros

ENSINO, CORPOREIDADE E PROTAGONISMO INFANTIL: OS BEBÊS E AS SUAS EXPLORAÇÕES SENSORIAIS EM UM CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Aline Dayane dos Anjos Lima

1. Introdução

O presente artigo visa apresentar duas estratégias de ensino que foram planejadas e desenvolvidas em um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), na cidade de Salvador-BA. Essa comunidade escolar acredita na potência e nas múltiplas linguagens das crianças e busca desenvolver uma prática respeitosa, que coloque os pequenos no centro dos processos do ensino e da aprendizagem.

Apoiados nos Referenciais Curriculares para a Educação Infantil (RCNEIs) e como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a equipe pedagógica da instituição busca constantemente uma prática profissional que valorize a cultura e o conhecimento das crianças, visto que tais elementos são fundamentais para a aquisição de novas aprendizagens.

Diante disso, este artigo funda-se em observações e escutas realizadas por uma professora que reconhece a potência dos corpos dos bebês e a disponibilidade natural dessas crianças para explorar materiais. Em razão disso, essa docente cotidianamente diversifica os recursos e as estratégias, com o intuito de problematizar e/ou ampliar o conhecimento dos bebês.

Em uma instituição de ensino, o cotidiano dos bebês deve englobar ações que os instiguem “a conviver e potencializar sua imaginação, sensibilidades, sensorialidades, percepções, ações em pensamentos, lógicas experiências cada vez mais complexas” (BARBOSA; RICHTER, 2009, p. 30), fomentando, assim, a construção de um conhecimento de maneira autônoma, rica e plural. Ao falar sobre pluralidade, destaca-se que, nesta produção, será abordado o desenvolvimento de duas estratégias de ensino, ambas com materiais de fácil acesso e que despertaram interesse nos bebês.

Assim, na seção seguinte, será relatada uma estratégia de ensino em que os bebês puderam manusear folhas secas e gravetos. Ao explorar esses objetos, os bebês, de maneira bem peculiar, revelaram diferentes possibilidades investigativas, as quais só puderam ser observadas pois a professora colocou-se como uma observadora atenta, registrando e documentando as experimentações de cada bebê. A seção posterior abordará outra estratégia de ensino, em que o gelo foi utilizado como material que despertou um significativo interesse no grupo. Nessa

proposta, cada bebê foi livre para sentir, provar, cheirar e explorar um elemento ao qual, muitas vezes, eles não possuem acesso.

Diante das ideias apresentadas, torna-se importante enfatizar o papel do professor que, através do exercício da escuta e das suas cuidadosas observações, tende a planejar diferentes estratégias de ensino, documentando o percurso de cada bebê face à construção do próprio conhecimento. Assim, a escuta, o acolhimento, a liberdade, a variedade de materiais, bem como a sua cuidadosa seleção e organização, são elementos fundamentais para o planejamento de estratégias de ensino. Desse modo, esta produção é um convite para refletir sobre o papel do professor, sobre a postura investigativa dos bebês e sobre as concepções metodológicas da instituição do ensino.

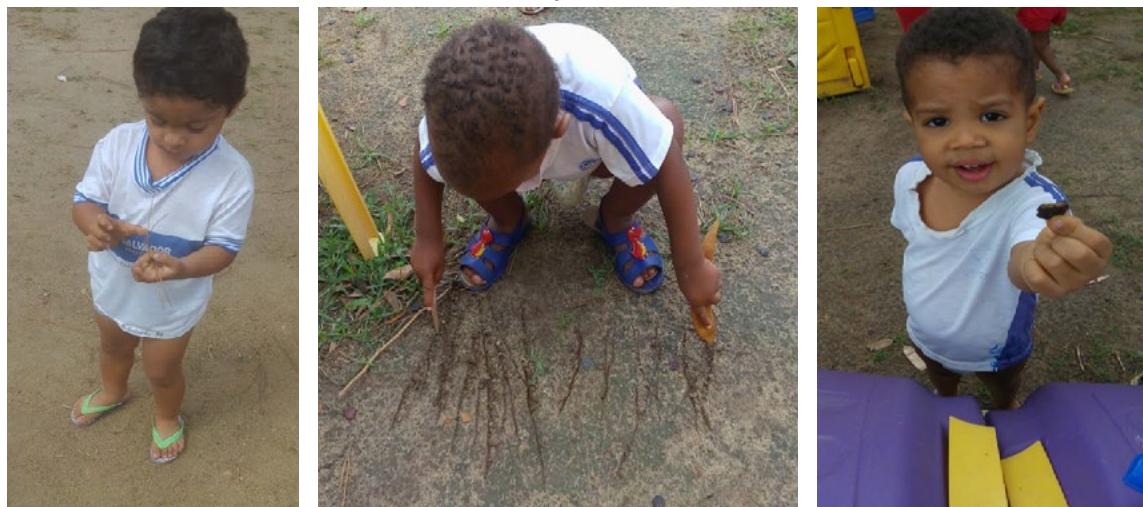
2. COLETANDO, EXPLORANDO E VIVENCIANDO: O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRATÉGIA DE ENSINO COM MATERIAIS NATURAIS

Contemporaneamente, fala-se muito sobre a importância da intervenção do professor no sentido de contribuir para uma postura investigativa nos bebês. O professor é visto como um parceiro mais experiente que, a partir das suas observações, planeja e problematiza estratégias de ensino para crianças dessa faixa etária. Nessa linha, a estratégia abordada nesta seção nasceu de um processo de escuta e observação atenta da professora, o que a levou a refletir sobre o seu fazer pedagógico junto aos pequenos.

Tudo começou quando a professora convidou os bebês para brincarem em ambiente externo do CMEI, onde eles iriam correr e explorar os elementos naturais presentes no espaço. Após cerca de trinta minutos, retornariam à sala de referência, para seguirem o ritmo programado para aquele dia. Contudo, considerando que os bebês sempre surpreendem, uma ida à área verde (nomenclatura utilizada pela comunidade escolar) desencadeou um rumo diferente para as atividades a serem realizadas na sala de referência.

Ao chegarem à área verde, como de costume, a professora e as auxiliares de classe assumiram uma postura que, apesar de atentas às movimentações que aconteciam naquele ambiente, permitiam que os bebês estivessem livres para realizarem as suas investigações. Conforme apresentado na Figura 1, os bebês interessaram-se pelos elementos naturais, sobretudo, pelos galhos secos, que foram explorados de diferentes maneiras.

Figura 1: Os bebês e as suas investigações em um ambiente do CMEI



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Na figura acima, pode-se ver o aluno João Pedro apresentando um pedaço do tronco de uma árvore para a sua professora, parecendo estar completamente envolvido pelo elemento que tem em mãos. Também se percebe o olhar atento de Igor para alguns gravetos, coletados na área verde. No outro registro, aparece Ayron que, interessado pelo grafismo, utiliza o invólucro de uma semente para realizar os seus registros. Essas imagens ratificam a postura investigativa dos bebês quando estão livres.

A riqueza de uma estratégia de ensino pode surgir a partir do momento em que temos uma professora pesquisadora, que estuda, disponibiliza materiais, observa as crianças e documenta suas descobertas, possibilitando que as crianças potencializem “sua imaginação, sensibilidades, sensorialidades, percepções, ações em pensamentos, lógicas experiências cada vez mais complexas” (BARBOSA; RICHTER, 2009, p. 30). Desse modo, ao observar o latente interesse dos bebês pelos materiais presentes na área verde, a professora decidiu propor que o grupo coletasse alguns dos elementos. Em um outro dia, ela os organizou na sala de referência, conforme pode ser apresentado na Figura 2.

Figura 2: Organização dos materiais coletados pelas crianças



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Como de costume, enquanto os bebês brincavam na quadra da instituição, a professora organizou os materiais na sala de referência e, quando o grupo retornou para o ambiente, encontrou diferentes elementos naturais, cuidadosamente, expostos na sala. Através de uma convocação natural e seguindo o ritmo peculiar do grupo, cada bebê aproximou-se dos materiais, realizando ricas e significativas investigações. Assim, através de naturais explorações, os bebês interessaram-se pelas texturas dos elementos, por suas sementes, pelos sons que surgiam quando apertavam as cascas secas (FIGURA 3) e com eles criaram novas brincadeiras.

Figura 3: Conhecendo, explorando e investigando



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

As imagens revelam que o material, quando disponibilizado livremente para as crianças, possibilita que elas desenvolvam o próprio potencial investigativo, construindo suas próprias

aprendizagens. Dessa forma, percebe-se a potencialidade da estratégia de ensino planejada pela professora, pois, através do seu cuidadoso olhar, os bebês tiveram a oportunidade de revisitá um material repleto de texturas, formatos e sons, favorecendo a construção do conhecimento de cada um deles.

Assim, levando em conta que os bebês possuem uma forte relação com o próprio corpo, sendo este responsável por muitas das suas aprendizagens, faz-se necessário que os professores da Educação Infantil planejem estratégias de ensino que possibilitem a construção do conhecimento de maneira diversa, rica e significativa. Com base nas ponderações anteriores e considerando a importância da diversidade de materiais em um ambiente escolar, será relatada, na seção seguinte, uma estratégia de ensino desenvolvida a partir do manuseio do gelo, outro material que despertou um latente interesse no grupo, reverberando, assim, múltiplas aprendizagens.

3. O GELO: SEUS SABORES, SUAS TEXTURAS E SUAS SENSAÇÕES

Primeiramente, convém referir que a estratégia de ensino a ser relatada nesta seção foi realizada pelo mesmo grupo de crianças da seção anterior. Cabe ponderar, também, que apenas nove crianças estiveram presentes em aula no dia selecionado para a realização da atividade.

De início, a professora produziu o material no estado sólido, utilizando a água a partir de sua propriedade insípida. Além disso, visando problematizar e diversificar as cores e os sabores do material a ser explorado, a docente adicionou sucos artificiais à água, nos sabores laranja e uva. Na sequência, a professora dispôs, no centro da sala, uma bandeja com pedaços de gelo. Entendendo a figura do professor como um profissional atento e capaz de escutar e observar as experimentações das crianças, ela passou a observar as experimentações dos alunos, como pode ser observado na Figura 4:

Figura 4: Estruturação dos elementos para a estratégia de ensino



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A importância de oportunizar o contato com o gelo está em ser um elemento natural, facilmente produzido e comumente utilizado em nossa sociedade. Além disso, ele muda de estado com a variação de temperatura, possibilitando, ao grupo, uma nova experiência capaz de contribuir com suas percepções sociais, sensoriais e com os seus processos cognitivos.

Dialogando com Ceppi e Zini (2013), pode-se afirmar que a presente estratégia de ensino revelou como os bebês fazem uso de seus canais sensoriais para descobrir e desenvolver seus processos cognitivos e socioafetivos. Ainda de acordo com as ideias dos autores supracitados (2013, p.141), “para crescer e aprender, o cérebro humano precisa ser estimulado por experiências sensoriais que acontecem em um ambiente rico e variado”.

Assim, considerando que os bebês são investigadores natos e que revelam um latente desejo por novas descobertas, a professora disponibilizou outros elementos com características firme, congelante, doce, insípida e, posteriormente, líquida. Com isso, foi possível colaborar com a plasticidade sensorial de cada pequena criança. A Figura 5 apresenta o contato das crianças com o material em questão:

Figura 5: Os bebês e suas espontâneas experimentações



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Gradativamente, e de acordo com o desejo pessoal, cada bebê se aproximou e iniciou suas experimentações com os elementos disponibilizados. À medida que selecionavam um elemento para explorar, evidenciavam, através das expressões faciais, as sensações possibilitadas por cada elemento tocado. Vale ressaltar que, durante o desenvolvimento da estratégia de ensino, a qual durou o tempo estipulado pelos bebês, as adultas presentes na sala, professora e educadoras auxiliares, estiveram atentas, observando cada bebê, com o intuito de evitar qualquer situação que oferecesse risco a sua integridade física.

A partir das peculiares estratégias exploratórias evidenciadas por cada bebê, foi possível perceber suas preferências, seus desejos e suas vontades, visto que, enquanto uns interessavam-se por experimentar os elementos com sabores adocicados, evidenciando um possível resgate a memória do paladar, outros optaram por desafiar-se, experimentando a sensação proporcionada pelo contato prolongado com o gelo. Aqui, cabe ressaltar e enaltecer a inteligência de cada bebê, pois sendo o gelo um elemento que causa uma sensação de queimação após um contato prolongado, os bebês, curiosos e desejosos em explorar o material, criavam as suas próprias estratégias.

Assim, conforme evidenciado na Figura 6, enquanto Nicolle aproveita uma sensação prazerosa oriunda do contato do gelo em sua pele, Davi expressa um momentâneo desconforto no contato mais prolongado com o gelo. Vale ressaltar que cada bebê era livre para realizar as suas experimentações, aproximando-se ou afastando-se do material, de acordo com os seus interesses e desejos. Afinal, segundo menciona Falk (2011), a aprendizagem torna-se muito mais significativa quando o bebê pode construí-la através da sua própria iniciativa.

Figura 6: Sabores, texturas e sensações



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Conforme já mencionado, ao planejar as estratégias de ensino, a professora envolvida não costuma pré-determinar o tempo para o desenvolvimento das ações, pois reconhece o potencial investigativo e a competência dos bebês, acreditando ser necessário respeitar os seus interesses e curiosidades face aos materiais disponibilizados. Desse modo, durante as explorações dos bebês, a docente colocou-se como uma parceira que está ao lado deles, com um olhar atento, uma escuta sensível das suas necessidades, possuindo, sobretudo, uma postura respeitosa diante das experimentações.

Ao perceber que a bandeja de gelo acomodava apenas um pouco de água, pois os bebês exploraram todo material, a docente acreditou que a estratégia de ensino estava chegando ao fim. Contudo, considerando que os bebês sempre surpreendem, a professora percebeu o interesse de Davi em continuar explorando o material, como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7: O bebê e sua inesgotável postura investigativa



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Ao longo desse processo, as reflexões da professora eram constantemente revisitadas e reformuladas, face à pluralidade de entrelaçamentos e conexões criados pelos bebês. Soma-se a essa ideia a importância de despir-se de conceitos pré-concebidos sobre os elementos apresentados, visto que as crianças, sem nenhuma intervenção/orientação direta, levantaram suas hipóteses, testaram, compartilharam e evidenciaram suas descobertas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Planejar, organizar e disponibilizar materiais para o desenvolvimento de uma estratégia de ensino são ações que estão diretamente relacionadas com o ensino e a aprendizagem, logo, devem integrar a prática profissional de todos os professores. Ao refletir sobre o ensino de bebês, o caminho é ainda mais delicado, visto que as suas inatas disponibilidades para novas descobertas transformam toda instituição escolar em um rico laboratório para as suas investigações. Nessa perspectiva, o professor, além de possuir uma postura atenta e cuidadosa, precisa acreditar na potência dos bebês, propondo estratégias que fomentem a construção do conhecimento.

Com base no desenvolvimento das estratégias de ensino apresentadas neste estudo, destacam-se algumas reflexões, dentre elas: Como os bebês fazem uso dos elementos naturais? Qual a importância da postura pesquisadora do professor? Como planejar estratégias de ensino que apoiam e ampliam a construção do conhecimento de bebês? Como os sentidos e a potência corporal podem favorecer as aprendizagens dos bebês?

Neste estudo, não se buscou oferecer respostas diretivas para os questionamentos apresentados, mas sim, pretende-se propor uma reflexão acerca das estratégias de ensino abordadas nesse contexto. Dessa maneira, torna-se válido ressaltar a importância do papel do professor, pois ele é visto como um parceiro mais experiente, que desafia os bebês na incessante busca por novos conhecimentos, respeitando-os, acolhendo-os e encorajando-os a realizarem ricas e novas descobertas.

As estratégias de ensino apresentadas revelam a natural disponibilidade dos bebês para realizarem as suas múltiplas investigações, as quais foram realizadas através dos seus diferentes sentidos. A cada material explorado, os bebês tiveram contato com a porosidade da madeira, com a sensação de frescor e queimação proporcionados pelo gelo. Além disso, exploraram o paladar, à medida que provavam a água e/ou o suco no estado sólido e, posteriormente, no estado líquido. Também sentiram as texturas das folhas secas, dentre outras ações, as quais revelaram diferentes possibilidades de aprendizagens.

Assim, ao passo que temos bebês investigadores, possuímos também uma professora pesquisadora, que observa, planeja, organiza, disponibiliza e desafia, permanentemente, os bebês, buscando e/ou ampliando os seus conhecimentos. Isto posto, a instituição escolar passa a configurar-se como um potente ambiente de pesquisa e de construção do conhecimento. Apesar de cada sujeito que a integra possuir o seu papel bem definido, no qual o professor é a profissional destinado ao ensino, este também aprende e retroalimenta o seu conhecimento, à medida que propicia que os bebês construam as suas aprendizagens.

7. REFERÊNCIAS

BARBOSA, Maria Carmem Silveira; RICHTER, Sandra Regina Simonis. **Os bebês interrogam o currículo: as múltiplas** linguagens na creche. In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 17, 2009, Campinas, SP. **Anais** [...]. Campinas, SP: UNICAMP, 2009.

CEPPI, Giulio; ZINI, Michele. (org). **Crianças, espaços e relações.** Como projetar ambientes para a educação infantil. Porto Alegre: Penso, 2013.

FALK, Judit. **Educar os três primeiros anos.** A experiência de Lóczy. Araraquara, SP: Junqueira&Marin, 2011.

INVESTIGAÇÕES SONORAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES NO ENSINO REMOTO

Jordana Reckziegel¹

Jacqueline Silva da Silva²

O ano de 2020 trouxe mudanças significativas tanto na aprendizagem quanto nos modos de pensarmos o ensino, visto que, inesperadamente, o mundo todo foi assolado por uma pandemia sem precedentes. A Covid-19, causada por um vírus altamente contagioso, fez com que vivêssemos temporariamente em isolamento social. Enquanto isso, compreendíamos o comportamento dessa doença e nos protegíamos de suas consequências com a prudência necessária para evitar novos contágios.

Nesse contexto, mesmo que alunos e professores estivessem distantes fisicamente, a escola seguiu presente, se reinventando a partir de cada novo contexto apresentado. Como o período da “quarentena” perdurou por muito mais tempo do que se podia imaginar inicialmente, o retorno à aula deu lugar à compreensão de que a distância permaneceria por um tempo incerto, sendo necessário repensar o ensino, a aprendizagem e as relações em espaços diferentes.

À medida que cada um de nós reorganizava sua rotina, as escolas também reorganizaram seu ensino, sendo que cada uma criou possibilidades a partir das condições que lhes eram apresentadas. Desse modo, como professores, reorganizamos o ensino, buscando estar presentes na vida das crianças, ao mesmo tempo em que elas continuavam presentes nas nossas. Assim, a vida que antes pulsava no espaço escolar, passou a pulsar nas casas das crianças e dos professores, mas de um modo completamente novo e inusitado. O modo como as escolas estruturaram seu ensino valorizou a presença das famílias como parceiras da escola.

Nesse contexto inusitado, surgiram diversas indagações e reflexões quanto às concepções e práticas de ensino. Se tudo estava diferente, as práticas também não seriam mais as mesmas. Era preciso considerar que, embora as famílias estivessem muito presentes nos processos de ensino e de aprendizagem, tais processos não ocorreriam da mesma maneira como se estivéssemos na escola. Certamente havia muita potência nessas relações, mas as famílias se encontravam em um lugar diferente daquele em que se encontrava o professor. Ainda assim, as novas formas de planejar abriram possibilidades ricas e potentes de construção do

1 Pedagoga pela Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Mestra em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari - Univates. Professora de Educação Infantil no município de Lajeado/RS. E-mail: jordana.reckziegel@hotmail.com

2 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Docente do curso de Pedagogia e dos Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: jacqueh@univates.br.

conhecimento, o que foi concretizado por meio do acompanhamento e dos registros feitos pelas famílias.

Neste texto, apresentaremos possibilidades construídas *para e com* as crianças da Educação Infantil e suas famílias em relação à Educação Musical no contexto da pandemia do Covid-19. Tais experiências poderão servir também como sugestões aos professores ao trabalharem com as crianças de modo presencial. Para isso, com o objetivo de situar o leitor a respeito dos alicerces em que as reflexões se fundamentam, relacionaremos algumas concepções sobre a Educação Musical, sobre a Educação Infantil e sobre a investigação. Em seguida, relataremos algumas possibilidades de investigação no ensino remoto que favoreceram a Educação Musical das crianças da Educação Infantil.

Compreensões sobre a Educação Musical na Educação Infantil

A compreensão acerca da Educação Infantil, desde o seu surgimento até o presente momento, vem sofrendo mudanças geradas a partir das transformações da sociedade e dos significados que a própria infância vem tendo. Assim, à medida que a infância foi reconhecida e respeitada como uma fase de descobertas, relacionadas às experiências³, que transformam o ser humano enquanto ele conhece o mundo que o cerca, as crianças de 0 a 5 anos receberam um espaço para serem cuidadas e educadas de modo indissociado. Assim, nesse espaço, a criança é compreendida a partir de todas as suas especificidades, individualidades, interesses e necessidades, numa perspectiva holística do desenvolvimento. Sob tal âmbito, é importante mencionar que as ações docentes se tornam muito próximas do contexto familiar, atuando de maneira complementar (BRASIL, 2018).

Conforme Reckziegel (2020), o ensino a partir da perspectiva holística é potencializado com a Educação Musical. Além disso, quando o diálogo é inserido nessa abordagem, o ensino torna-se ilimitado, sendo traduzido nas respostas das crianças. Assim, o professor de Educação Infantil abre novas possibilidades, transformando-se em um vai e vem vibrante, potente e aberto ao inusitado.

Nesse sentido, “a beleza do ensino está exatamente na acolhida e transformação da resposta da criança” (RECKZIEGEL, 2020, p. 119). Essa resposta refere-se àquilo que emerge do que foi proporcionado. Dessa forma, o professor oportuniza condições para que as crianças investiguem, descubram e aprendam. Assim, o processo de ensino e de aprendizagem é construído num diálogo *com e para* as crianças, a partir de um olhar sensível docente.

Nesse contexto, a Educação Musical tem um valor significativo, pois aproxima as crianças da música, por meio de um ensino humanizador, que percebe-as a partir do desenvolvimento holístico, conforme mencionado anteriormente.

³ Experiência, para Larossa (2002), é aquilo que nos acontece, nos toca e nos constitui como seres humanos. Para que a experiência aconteça, é necessário suspender juízos, colocando-se com passividade diante das vivências, com abertura para a experiência.

[...] uma educação musical humanizadora é aquela que através do respeito, do diálogo e de ações colaborativas, o educador musical apresenta a seus alunos os conteúdos musicais de maneira lúdica, fazendo relação com o dia a dia; e os alunos, em contrapartida, podem se apropriar desses conhecimentos musicais para construir a sua própria individualidade, por meio da relação dele com a música, com o professor e com os outros alunos. (SEVERINO, 2015, p. 3)

Sob tal ângulo, a Educação Musical na Educação Infantil não objetiva o aprofundamento de técnicas musicais, mas sim envolve um conjunto de ações que contribuem para sensibilidade das crianças, ampliando seu olhar atento e sua atitude aberta às possibilidades. Com isso, as crianças diversificam e enriquecem suas experiências (OSTETTO, 2011).

A investigação e as aprendizagens singulares

O conceito de investigação aqui entendido está relacionado aos princípios que fundamentam o currículo emergente. Trata-se de um currículo, segundo Rinaldi (1999), baseado em ouvir ao invés de falar, e que acolhe a dúvida e a fascinação, juntamente com a investigação científica e com o método dedutivo do detetive. Nesse enfoque, os adultos são referenciais para as crianças, nos quais elas podem buscar ajuda para descobrir as respostas de questões relevantes. No entanto, nessa abordagem, tais adultos, tanto pais como professores, não têm a tarefa de fornecer respostas, mas de oferecer possibilidades de confrontarem situações.

A investigação dimensão essencial na vida das crianças e adultos. É uma prática cotidiana, uma atitude existencial e ética, necessária à interpretação da complexidade do mundo, dos fenômenos, dos sistemas de convivência. É um potente instrumento de renovação e educação que se torna visível através da documentação (SILVA, 2011, p. 26).

O currículo emergente considera a família como uma “unidade pedagógica que não pode ser separada da escola” (RINALDI, 1999, p. 116). Mais do que nunca, em tempos de pandemia da Covid-19, escola e família compreendem essa relação necessária e potente às descobertas e aprendizagens das crianças.

Apartir de um ensino baseado na criação de possibilidades para que as crianças vivenciem diversas situações de aprendizagem, por meio de um intercâmbio entre os protagonistas (crianças, famílias e escola), é preciso considerar que não há como prever aquilo que a criança aprenderá. Essas aprendizagens superam o currículo escolar e precisam ser valorizadas, pois ampliam as compreensões dos conhecimentos e as conexões possíveis, formando crianças alfabetizadas cientificamente e sensíveis ao mundo e aos signos que lhe tocam.

Assim como Lispector (1998) nos provoca a pensar que se aprende aquilo que o outro nem sonha nos ensinar, podemos entender que “a aprendizagem não se limita ao que o professor objetiva ensinar” (RECKZIEGEL, 2020, p. 119). Desse modo, conforme Gallo (2012), as relações com o outro, sendo este outro pessoas, objetos, lugares, têm a potência de mobilizar novos aprendizados, mesmo sem que tenhamos consciência disso.

Ao pensar mais a fundo sobre tal ponto, percebemos que, quando a criança se situa no ensino formal da escola, o outro com que ela se relaciona é conhecido pelo professor. No entanto, o professor desconhece o outro dos espaços das casas das crianças, ou de seu contexto extraescolar, visto que são constituídos por objetos, relações diversas que não ocorreriam se estas crianças estivessem no espaço da escola. Nesse sentido, há muitos outros, singulares e, ao mesmo tempo plurais, implicados nas aprendizagens de cada uma das crianças de uma turma.

Tais considerações são pertinentes ao se tratar dos conceitos de Educação Infantil, Educação Musical e de Investigação aqui apresentados. Como esses termos se conectam? É possível pensar na investigação na Educação Musical em um contexto de Educação Infantil? Como pensar em um ensino que favoreça a investigação na Educação Musical das crianças em um contexto inusitado, no qual não há a presença física do professor, tão essencial para o ensino na Educação Infantil?

Embora as possibilidades de ensino remoto não substituam a potência do encontro entre professor e crianças, do olhar sensível do professor ao estar presente na ação das crianças, que acolhe e transforma aquilo que emerge delas, abrindo as possibilidades para outras curiosidades e aprendizagens não pensadas, não podemos privar os alunos de uma Educação Musical que se aproxime o máximo possível do que se acredita ser um ensino potente ao desenvolvimento holístico das crianças.

Nesse sentido, Lino (2010) traz o conceito de *barulhar*, referindo-se à música das culturas da infância e ao modo com que as crianças lançam seus corpos nas materialidades do soar brincando. Ao brincarem com sons, a criança investiga as sonoridades presentes naquela paisagem sonora.

Na ação de barulhar, a improvisação, o acaso, o encontro e a convivência emergem como molas da ação poética infantil, memórias de um corpo passado, presente e devir de que nem mesmo se tem consciência naquele momento. Assim, o ato de barulhar carrega a necessidade humana de sentir antes de dar sentido (LINO, 2010, p. 85).

Assim, a escuta sensível torna-se um aspecto importante para a investigação das possibilidades sonoras ao explorar o mundo. Conforme Lino (2010), a escuta está relacionada não apenas com a escuta musical, mas à potência da imaginação sonora na infância, expondo singularidades. Assim, mesmo que todas as crianças *barulhem* (LINO, 2010), esse *barulhar* não ocorre da mesma forma, com o mesmo modo de sentir e com os mesmos sentidos.

Diante do exposto, criar espaços e possibilidades para que a criança viva o *barulhar*, investigue, crie suas hipóteses sonoras, repita e o reviva, mostra-se necessário para potencializar sua dimensão poética.

Espaço de investigação das sonoridades

Nesse processo de reinvenção vivenciado ao longo do período da pandemia da Covid-19, emergiram algumas possibilidades de criação de espaços e tempos para a investigação das sonoridades a partir dos contextos das crianças e dos professores. A seguir, descreveremos duas possibilidades de situações de aprendizagem que, mesmo tendo sido realizadas de modo remoto, podem ser realizadas presencialmente ou servirem de inspiração para novas possibilidades de criação.

Situação de Aprendizagem 1 – O som das conchas do mar

A origem desta situação foi um trabalho prévio com conchas realizado em uma sala de aula da Educação infantil com crianças de dois anos, a partir do interesse delas por este material que lhes foi disponibilizado algumas semanas antes do isolamento social. Por isso, apresentaremos duas opções de trabalho com esse recurso, considerando as possibilidades de cada contexto, cada professor e cada realidade.

1 - Opção A: Providenciar conchas e enviá-las às famílias, ou solicitar que as próprias famílias as providenciem. Com as conchas, as crianças poderão investigar todos os sons que possam ser produzidos nas mais variadas superfícies. Em seguida, propõe-se que coloquem a abertura das conchas próximo ao ouvido, de modo que ouçam o som que é produzido nesse contato. A partir disso, algumas perguntas podem ser feitas, como:

- Como é este som? Tente imitá-lo.
- Com quais outros sons se parecem?

Opção B: Oferecer fones de ouvido à criança e reproduzir, com o auxílio de um celular ou outro aparelho de som, sons de chuva, do mar, de cachoeiras ou de um rio a correr. Pedir que a criança feche os olhos para ouvi-los. Em seguida, algumas perguntas podem ser feitas:

- Como é este som? Tente imitá-lo.
- De que é este som?
- Com quais outros sons este se parece?

2 - A partir das respostas às perguntas, pode-se pesquisar as hipóteses de sons semelhantes ao da concha na internet e, com os olhos fechados, focando a atenção na audição, comparar se os sons realmente se parecem ou não.

3 - Questionar a criança se é possível produzir um som semelhante ao inicial por meio de outros objetos.

4 - Juntamente com a criança, investigar, cada uma em seu espaço, algumas possibilidades sonoras que possam se assemelhar com o som inicial (das conchas, do mar, do rio, cachoeira, entre outras). Caso a criança não tome a iniciativa, o adulto pode sugerir algumas

possibilidades aleatórias e questioná-la se parece com o som inicial. Há a possibilidade de ouvir novamente o som inicial, a fim de compará-lo.

5 - Disponibilizar sementes, pedras, formas de alumínio, potes plásticos ou outros objetos para que a criança investigue os sons semelhantes a partir de tais materiais.

6 - Por fim, a criança poderá explorar e investigar outros sons possíveis a partir dos materiais disponibilizados.

Situação de Aprendizagem 2 – Instalação sonora

1 - Providenciar diversos tipos de materiais presentes no ambiente que produzam sons, tais como panelas, colheres metálicas, plásticas e de madeira, potes, bacias, bancos de madeira, latas, sacolas, almofadas, tábua de carne, caixas, caixas de ovos, ralador de alimentos, garrafas, entre outras.

2 - Organizar os materiais coletados em algum espaço que também possam contribuir para as investigações sonoras, potencializando as sonoridades e possibilitando novos sons. Assim, escolher o tipo de piso (de madeira, cerâmico ou vinílico) em que irá dispor os objetos, o espaço (fechado ou aberto), com paredes próximas ou distantes, em ambiente pequeno ou amplo,

3 - Convidar a criança para investigar a instalação sonora preparada. O professor – ou o adulto que a estiver acompanhando – deve interferir apenas se necessário, deixando a criatividade e a curiosidade da criança conduzir estas investigações. Em alguns momentos, o professor poderá chamar a sua atenção para algum som diferente produzido pelo mesmo objeto.

4 - Em um segundo momento de exploração, o professor poderá produzir algum som ritmado, tentando provocar a atenção da criança sem ser necessário fazê-lo com palavras, observando as ações da criança.

Notas sobre as situações de aprendizagem sugeridas

Na criação destes espaços e tempos para o *barulhar*, a figura do professor torna-se importante, no sentido de propor as situações de aprendizagem e, orientar as famílias, instigando-as a criarem e, especialmente, a colocarem-se como referência das crianças. Assim, a presença dos adultos é necessária para oferecer possibilidades de materiais para as crianças investigarem sonoridades, mostrando-se disponíveis para que as crianças possam recorrerem a elas quando necessário. Além disso, eles devem estar atentos às necessidades delas. Ainda é preciso levar em consideração que a presença do adulto pode tanto mostrar-se desafiadora, como pode inibir as investigações sonoras das crianças.

O resultado dessas pesquisas sonoras é diferente e até inusitado em relação ao dia a dia de uma turma de Educação Infantil, já que a família, a casa, a rotina, os outros materiais, a paisagem sonora de suas casas estão implicados nelas e servem também como disparadores de novas aprendizagens (RECKZIEGEL, 2020). Nessa busca, diversos sons diferentes, descobertas e maneiras de explorar esses novos sons emergem das investigações das crianças favorecidas pela família, elementos que só surgem devido às circunstâncias apresentadas pela pandemia.

Ao lançar a proposta de investigação, não há como prever o que partirá das famílias e, menos ainda, o que as crianças farão e descobrirão. A pluralidade das respostas mostra-se como potência para as investigações e aprendizagens das crianças. Cada criança aprende a partir de seu cenário, de suas especificidades, aquilo que é significativo a ela e sua família (RECKZIEGEL, 2020).

Considerações Finais

A investigação das possibilidades sonoras pela criança no contexto de sua casa possibilita um encontro diferente daquele que ocorre em uma sala de aula, com a presença do professor. Em razão disso, o olhar sensível do professor para tais espaços é fundamental para que ele reflita, criando novas ações e possibilidades de diálogo.

O olhar sensível a que nos referimos aqui não diz respeito somente à visão, mas a todos os sentidos. Desse modo, é possível acolher o que se vê, o que se sente, propondo novas indagações e novos desafios para as investigações e descobertas das crianças. Tais encontros são singulares para cada criança, visto que cada família oportuniza situações a partir das condições e subsídios que possuem.

Destaca-se que as famílias são os adultos que estão abertos para o que a crianças lhes trazem, favorecendo a investigação e dando potência a essa ação. No entanto, em alguns momentos, essa interação entre família e criança não acontece. Acreditamos que essa situação seja decorrente da trajetória construída por e com cada família desde antes do contexto de pandemia. Sendo assim, conclui-se que a parceria entre escola e família oportuniza experiências importantes para o desenvolvimento das crianças numa perspectiva holística.

Ainda, é importante destacar que, com vontade, responsabilidade e comprometimento, uma Educação Musical potente pode ocorrer de diversos modos, contextos e circunstâncias. Sendo assim, as sugestões aqui apresentadas podem ser propostas tanto remotamente, cada um em sua casa, junto de suas famílias, quanto presencialmente, nos espaços escolares.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação. Brasília, 2018.

GALLO, Sílvio. **As múltiplas dimensões do aprender.** Anais do Congresso de Educação Básica, 2012.

LARROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência.** Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002.

LINO, Dulcimarta Lemos. Barulhar: a música das culturas infantis. **Revista da ABEM.** Porto Alegre, v. 24, p. 81-88, set. 2010.

LISPECTOR, Clarice. **Uma aprendizagem ou o Livro dos prazeres.** Rio de Janeiro: Rocco, 1998.

OSTETTO, Luciana Esmeralda. **Educação Infantil e arte: Sentidos e práticas possíveis.** 2011 Acervo digital UNESP. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/320>. Acesso em: 04 jun. de 2019.

RECKZIEGEL, Jordana. **Sobre a Educação Musical: o amor e o amadorismo do professor de Educação Infantil.** 2020. 143fl. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari, Univates. Lajeado, agosto de 2020.

RINALDI, Carlina. O currículo emergente e o construtivismo social. In.: EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, Geroge. **As cem linguagens da criança.** Porto Alegre: Artmed, 1999, p.113-122.

SCHAFER, R. Murray. **O ouvido pensante.** Tradução de Marisa Trench de O. Fonterrada, Magda R. Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. 2^a ed. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.

SEVERINO, Natália Búrigo. **Educação Musical humanizadora e formação docente: uma pesquisa com licenciandos em música.** In: Congresso Nacional da Associação Brasileira de Educação Musical, 22., 2015, Natal, RN. Anais [...]. Natal, RN: UFRN, 2015, p. 1 -11.

SILVA, Jacqueline Silva da. **O planejamento no enfoque emergente: uma experiência no 1º ano do Ensino Fundamental de nove anos.** 2011. 237 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, fevereiro de 2011.

A IMPORTÂNCIA DE TRABALHAR A INVESTIGAÇÃO COM AS CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA

Janete Teresinha Caon Ferrari¹

Jacqueline Silva da Silva²

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar três situações de aprendizagem que possam subsidiar professores da Educação Infantil em seus planejamentos *para e com* as crianças. As situações de aprendizagem aqui apresentadas foram desenvolvidas com o intuito de favorecer a curiosidade e o interesse das crianças da Educação Infantil pela investigação através da pesquisa. Essas situações de aprendizagem são: construção de um herbário, montagem de exsicatas e a visita ao jardim botânico de uma cidade.

De acordo com Silva, Beuren e Lorenzon (2016), as crianças, quando chegam à Educação Infantil são naturalmente curiosas em relação ao mundo que as cerca. Nessa idade, a curiosidade faz parte da essência da criança. É nessa etapa que as crianças questionam os seus familiares e professores sobre as suas curiosidades em relação ao mundo e aos objetos ao seu entorno.

Diante do exposto, acreditamos que uma das funções da família e da escola seja instigar as crianças para que essas curiosidades se desenvolvam, possibilitando que busquem as respostas das suas indagações. Assim, elas se tornam protagonistas e críticas em relação ao mundo em que vivem.

Essa perspectiva tem relação com a ideia de investigação. “A investigação é uma estratégia de ensino que pode ser utilizada de forma a beneficiar o trabalho do docente em sala de aula [...]” (PEDERIVA; SILVA, 2019, p. 2006). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo apresentar situações de aprendizagem que deixam as crianças levantarem hipóteses para descobrir os resultados. Essas situações de aprendizagem foram desenvolvidas com o intuito de proporcionar momentos de reflexão relacionados à natureza. Dessa forma, novas percepções sobre a natureza e o meio ambiente são apresentadas às crianças, seja elas dentro da escola ou em outros ambientes que as crianças frequentam.

A primeira situação de aprendizagem a ser apresentada envolve a construção de um herbário. Falaremos sobre a sua importância e sobre como podemos montá-lo dentro da Escola

1 Graduanda de Pedagogia. Bolsista de Iniciação Científica da Universidade do Vale do Taquari – Univates. E-mail: janete.ferrari@univates.br

2 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Docente do curso de Pedagogia e dos Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: jacqueh@univates.br

de Educação Infantil. A construção de um herbário na Educação Infantil pode ser utilizada como um catalisador de ideias para novas descobertas sobre o meio ambiente e o mundo que as cerca. É importante que durante todo o processo de investigação as crianças se sintam envolvidas com a organização e a manutenção do herbário.

A segunda situação de aprendizagem foi pensada para que as crianças tenham uma maior interação com o espaço natural da escola e possam identificar algumas plantas existentes dentro do ambiente escolar e, também, se essas mesmas plantas podem ser encontradas em outros espaços. Dentro desta situação de aprendizagem se encontra a proposta de se montar, uma exsicata. De acordo com Monteiro (2009), a exsicata faz parte do herbário, sendo um local onde as plantas secas são guardadas e previamente identificadas.

Caso a escola não disponha de uma lupa, a professora poderá construir uma, fazendo uso de materiais alternativos. Sugere-se ao professor que utilize a lupa caseira, para que as crianças possam observar as plantas nos seus mínimos detalhes. Com essa proposta, leva-se a ciência para dentro da sala de aula, tornando a descoberta de situações diárias mais instigantes.

A terceira situação de aprendizagem proposta é uma visita ao jardim botânico de uma cidade, com a intenção não só de fomentar nas crianças a importância de um herbário, como também de oportunizar um contato direto com a natureza, aproveitando outros espaços de aprendizagem além da sala de aula. Nesse sentido, pensamos em situações de aprendizagem que poderão ocorrer em outros espaços. Destacamos que nesse processo de investigação, o professor será o fio condutor para que as crianças explorem e descubram mais sobre as plantas que existem na escola e fora dela.

Convém mencionar que o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil fala sobre a importância de trabalhar com a temática da natureza e da pesquisa para a aprendizagem das crianças na Educação Infantil (BRASIL, 1998, p.18-20). Seguindo esse viés de pensamento, é importante que as crianças tenham outras percepções sobre os elementos que compõem a paisagem do lugar onde vivem. Dessa forma, elas desenvolvem um novo olhar sobre a sua realidade social e sobre a natureza.

Em relação à pesquisa, Silva, Beuren e Lorenzon (2016) destacam que ela ainda é vista como uma atividade de laboratório.

Soma-se a isso que, popularmente, há uma concepção que pesquisar ou investigar são atividades restritas a laboratórios e a centros de pesquisa, e que dificilmente podem ser realizadas com crianças. Assim, há uma clara associação entre pesquisa e investigação como uma atividade que poucos podem realizar, pois há a exigência de grandes laboratórios ou centros de pesquisa, além de questões relacionadas a recursos financeiros (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016, p. 7).

Nessa perceptiva, é necessária uma mudança de paradigma em relação à pesquisa e investigação, que ainda são vistas como atividades restritas a laboratórios e a centros de

pesquisa. Deve-se quebrar estes conceitos, trazendo novas propostas e mostrando ser possível utilizar a pesquisa e a investigação em qualquer espaço, inclusive dentro das escolas.

Educação infantil e o protagonismo das crianças

Trazendo as ideias de Horn (2017), “protagonismo infantil é quando a criança aprende por meio da interação com o meio e com outros parceiros”. Já para Silva, Beuren e Lorenzon (2016, p.13), quando se fala em protagonismo infantil, reconhece-se “as crianças como sujeitos ativos e coconstrutores de sua própria aprendizagem”, com condições de indicar temas que possam ser de seus interesses.

Nesse sentido, os autores destacam que a educação baseada no protagonismo infantil, não é fundamentada no que o professor pode ensinar, mas sim na potencialização dos espaços, acreditando que criança é um sujeito potente, capaz de aprender sozinha e com os outros. Nesse sentido, quando o professor de Educação infantil trabalha o protagonismo infantil, ele necessita realizar uma reflexão sobre a sua prática, além de desenvolver um olhar sensível para poder perceber as crianças como sujeitos potentes e capazes.

Ainda no que diz respeito ao protagonismo das crianças na Educação Infantil, Horn (2017) destaca duas características importantes dessa abordagem, que são as competências e a curiosidade.

O planejamento no enfoque emergente e a investigação

Outro aspecto a ser considerado nessa abordagem diz respeito à construção de um planejamento embasado no enfoque emergente. De acordo com Lorenzon (2018), o estudo acerca do planejamento fundamentado no “Enfoque Emergente” iniciou-se a partir da década de 1950, com os trabalhos pedagógicos das escolas de Educação Infantil da região de Régio Emilio/Itália.

No planejamento emergente, a criança é vista como protagonista no seu processo de aprendizagem. Assim sendo, Silva (2011, p. 118) relata que é importante que o professor utilize o planejamento emergente porque oportuniza “[...] às crianças uma aprendizagem significativa que desperta nelas o prazer em aprender e, consequentemente, possibilita à professora uma docência mais significativa”.

Ainda conforme Silva (2011), o planejamento emergente é constituído por doze princípios. Um deles considera a criança como protagonista ativa do seu processo de aprendizagem, possuidora de cem linguagens e de cem modos de expressar o seu pensamento. Para que essas linguagens possam ser apresentadas, fazem-se necessárias a participação e a escuta das crianças. Nessa perceptiva, ressaltamos a importância do papel do professor na Educação Infantil, no sentido de pensar em situações de aprendizagem nas quais possa utilizar tais linguagens como ferramenta pedagógica.

Além disso, o professor precisa valer-se da pesquisa e da investigação na pré-escola. A investigação é outro princípio atrelado ao planejamento emergente:

[...] O professor, junto com as crianças, deve organizar um possível caminho de pesquisa, em que as perguntas das crianças são definidas e para as quais desejam encontrar respostas, bem como as formas para chegar às respostas. Esse caminho, contudo, deve ser construído com elas, e não simplesmente para elas (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016, p.9).

Entende-se que, quando professor utiliza a investigação, ele organiza o seu planejamento apresentando situações de aprendizagem que são pensadas *para* e *com* as crianças. Desse modo, tais situações potencializam as suas aprendizagens, visto que levam em conta os interesses das crianças sobre o tema investigando.

Sendo assim, acreditamos que a investigação deva ser oportunizada às crianças desde muito cedo.

Investigar é buscar estratégias para resolver nossos próprios problemas como, por exemplo, uma pessoa adulta “investiga” no momento que vai a um mercado e compara preços entre determinados produtos; ou, ao assistir uma notícia para a qual procura na internet mais informações, produzindo um hipertexto da informação recebida. Da mesma forma, as crianças desde muito cedo fazem investigações ao manipular e explorar materiais ou ao observar situações cotidianas para compreender sua realidade (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016, p.8).

Dessa forma, entendemos que o processo de investigação para as crianças ocorre de modo natural, através de suas vivências diárias e da experimentação ao manipularem os seus brinquedos e explorarem os objetos que a cercam, utilizando os sentidos para descobrir e compreender o mundo.

Tomado desse ângulo, a investigação é apenas um processo, porque quando a criança investiga ela aprende junto com os seus pares, trazendo novas hipóteses sobre o que está sendo investigado. Além disso, ela aprende a trabalhar em equipe e a respeitar a opinião do seu colega, que são habilidades fundamentais no contexto atual.

A importância dos espaços dentro da escola de Educação Infantil

É importante que o professor, antes de propor um trabalho de investigação com as crianças, pense com antecedência sobre os espaços de que irá disponibilizar. Nesse sentido, Silva, Beuren e Lorenzon (2016, p.36) apresentam a importância de os professores criarem cantos de trabalho para o desenvolvimento das aprendizagens das crianças. Os autores ressaltam que espaços existentes no interior da sala de aula devem ser organizados a partir de uma intencionalidade. Além disso, devem estar em consonância com os interesses das crianças.

Os mesmos autores destacam a importância de

Uma sala de aula preparada para a realização de projetos de investigação onde se exige que as classes estejam organizadas em pequenos grupos, de acordo com as escolhas das crianças, e que as mesmas tenham liberdade para trocá-las de lugar. A concepção de

aprendizagem implicada que sustenta a investigação, é uma concepção de aprendizagem como construção subjetiva e grupal, que requer diálogo e troca com os pares (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016, p.36).

Além disso, a criação de novos espaços proporciona novas experiências, despertando na criança a sua curiosidade natural e seu espírito de investigadora. Outro fator importante a ser destacado é que, durante o ano letivo, tais espaços podem ser mudados de acordo com propostas pedagógicas que estão sendo realizadas.

Situação de aprendizagem

Conforme já mencionado, o papel do professor junto às crianças é fundamental no processo de investigação, fornecendo possibilidades e intervenções que visam desenvolver situações de aprendizagens que respeitam a individualidade de cada criança.

Nesse sentido, o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (BRASIL,1998, p. 28-30) refere que as situações de aprendizagens sejam “[...] orientadas ou que dependem de uma intervenção direta do professor permite que as crianças trabalhem com diversos conhecimentos”. Outro fator importante a ser considerado pelo professor de Educação Infantil para as aprendizagens das crianças é que as situações de aprendizagens não devem ser somente baseadas nas propostas dos professores, mas que estes desenvolvam as situações de aprendizagens através da escuta sensível e da compreensão.

Partindo dessa premissa, a Base Nacional Comum Curricular (2019, p. 39) ressalta que “Parte do trabalho do educador é refletir, selecionar, organizar, planejar, mediar e monitorar o conjunto das práticas e interações, garantindo a pluralidade de situações que promovam o desenvolvimento pleno das crianças”.

É necessário destacar a importância do olhar sensível dos professores que atuam na Educação Infantil. É através desse olhar que eles conhecem a singularidade de cada criança, desenvolvendo práticas significativas e com intencionalidade. Assim, a criança sente-se provocada para novas descobertas, tornando a sala de aula um ambiente propício a novas descobertas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de cunho bibliográfico, na qual o pesquisador utiliza como aporte teórico, artigos, monografias, e-book publicados. De acordo com Gil (2008, p. 50), “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Iniciou-se a pesquisa bibliográfica através da leitura do e-book intitulado “Investigar com crianças: subsídios para a formação e trabalho docente”, dos autores Silva, Beuren e Lorenzon (2016), publicado pela Universidade do Vale do Taquari-Univates. Em seguida, foram realizadas

leituras de artigos científicos, teses, dissertações e monografias a respeito dos temas abordados no artigo. Também foram realizados fichamentos de tais leituras, buscando subsidiar a análise das três situações de aprendizagem apresentadas no corpo deste trabalho.-

Na sequência, apresentamos as situações de aprendizagem que consideramos serem sugestivas aos professores para o desenvolvimento de seu planejamento com o enfoque na abordagem emergente. Tais propostas envolvem pensar aquilo que vai ser desenvolvido *com e para* as crianças da pré-escola, destacando o trabalho com a investigação.

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Desenvolvimento da primeira situação de aprendizagem: o herbário

A primeira situação de aprendizagem apresentada refere-se à construção de um herbário. Essa proposta pode contar com os seguintes objetivos:

- Incentivar as crianças a serem pesquisadoras dos elementos naturais encontrados no pátio da escola;
- Identificar e classificar as plantas colhidas no pátio da escola;
- Construir um herbário a partir do reconhecimento dos diferentes tipos de plantas que se encontram na escola;
- Desenvolver a habilidade do trabalho em equipe e da preservação do meio ambiente.

Para a sua construção, são necessários os seguintes materiais: caderno, caneta, papel pardo, canetão da cor preta, *data show*, pen drive com o vídeo.

No primeiro momento, sugere-se que a professora realize uma roda de conversa com as crianças sobre “O que é ser um herbário?”. A partir disso, a professora poderá ouvir as hipóteses apresentadas pelas crianças, registrando-as em um caderno ou em local apropriado para a documentação pedagógica que será decorrente das ações realizadas.

Após o registro, as crianças poderão ser desafiadas com outros questionamentos que ilustram a construção de um planejamento que se volta para a abordagem emergente, conforme apresentado no Quadro 1. Entre eles destacamos: O que sabemos a respeito daquilo que desejamos investigar? O que queremos saber sobre o que vamos investigar? Como iremos encontrar as respostas aos nossos questionamentos?

Quadro 1 - Situação de aprendizagem de como montar um herbário

O que sabemos?	O que queremos saber?	Como iremos descobrir?
	<ul style="list-style-type: none"> - O que é um herbário? - Quais materiais que necessitamos para montar uma exsicata? - Que tipo de plantas temos na escola? 	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeos e livros sobre plantas; - Amostra de uma exsicata; - Investigando sobre as plantas que existem no pátio da escola.

Fonte: Das autoras (2020).

As respostas que decorrem desses questionamentos também devem ser registradas em material que fique ao alcance visual das crianças, como em folha de papel pardo que possa ser afixada em uma parede da sala de aula.

No decorrer da construção do cartaz, a professora poderá conversar com as crianças sobre o que se caracteriza como um herbário. Segundo o Instituto de ciências (2014), herbário é uma forma de registro da biodiversidade das plantas, em forma de coleção de plantas secas, que são organizadas e preservadas. Trata-se de uma biblioteca que, ao invés de livros, é constituída por plantas catalogadas. Tais plantas são importantes para o desenvolvimento de diferentes pesquisas, como relacionadas a elaboração de medicamentos para a cura de doenças, para a elaboração de perfumes e cosméticos, entre outras.

Durante a roda de conversa, a professora poderá proporcionar um momento de troca com a turma através dos seguintes questionamentos: Vocês já visitaram um herbário? Onde podemos encontrar mais informações sobre um herbário? Alguém já montou uma exsicata? Exsicata é uma amostra da planta desidratada. Será que é possível montar uma exsicata aqui na escola?

Após os registros, as crianças poderão ser convidadas a assistirem ao vídeo intitulado *Dinamizando a Ciência*³, no qual é ensinado a montar um herbário. Esse vídeo pode ser usado um disparador de ideias para os estudos, possibilitando ao professor levantar as hipóteses com as crianças.

Desenvolvimento da segunda situação de aprendizagem: a exsicata

A segunda situação de aprendizagem apresentada refere-se à construção de uma exsicata. Para montar uma exsicata são necessários os seguintes materiais: folhas de jornal, folhas de papel toalha para colocar a planta despois da coleta, além de livros e revistas velhos. Caso não tenha jornal, a planta coletada poderá ser colocada no meio de um livro ou revista. Também será necessária uma folha A4, que poderá ser usada para colocar a planta já desidratada, a qual poderá ser presa com fita crepe. Ainda será necessário pasta com plásticos

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nGUyRn9qrd>. Acesso em: 02 dez. 2020.

para colocar as amostras, livro de biologia sobre plantas, duas folhas de papelão para colocar as plantas para a desidratação e o elástico para manter as placas firmes.

No primeiro momento, a professora poderá realizar uma roda de conversas para retomar a explicação sobre o que é herbário. Em seguida, será realizada a escolha dos grupos para a coleta das plantas no pátio da escola, onde serão coletadas as plantas para a construção da exsicata. Nesse momento, a professora poderá utilizar uma caixa na qual colocará papéis de diferentes cores e tamanhos para então poder definir os grupos. Cada criança deverá tirar um papel da caixa. As equipes são formadas pelas crianças que tiraram o papel com a mesma cor.

Após, sugere-se que as crianças, acompanhadas pela professora, dirijam-se ao pátio da escola para observarem uma planta. Cada grupo deverá escolher, em comum acordo, uma planta a ser coletada. Feito isso, a professora poderá questionar: Qual é o tamanho das folhas da planta elas são pequenas ou grandes? Qual é a cor das folhas? Elas têm cheiro? Quais são suas características? As folhas são lisas? As folhas são rugosas? Estas situações de aprendizagem são importantes porque geram nas crianças um interesse pelas plantas e pelo meio ambiente.

Em seguida, a professora poderá mostrar às crianças exemplos da exsicata. Também se sugere que sejam apresentados livros sobre plantas catalogadas, e a utilização de outros materiais como: exsicatas prontas, com as plantas antecipadamente secas e catalogadas, além de livros com o nome das plantas escolhidas. A Imagem 1 apresenta modelos de exsicatas:

Imagen 1 - Modelo de exsicata



Fonte: <http://www.pronasolos.pr.gov.br/galeria/11/36/Exsicata.html>



Fonte: <http://anadeliberador.com/viajagens/por-ai-ate-quando-der-parte-1-exsicatas/>



Fonte: <http://www.ciencianamedida.com.br/2018/08/herbario-uma-colecao-de-conhecimentos.html>

Fonte: Das autoras (2020).

Em seguida, as crianças poderão ser convidadas a utilizarem-se de uma lupa para observarem melhor os detalhes contidos em cada planta escolhida. Depois de observarem as plantas, cada criança poderá realizar um desenho sobre a planta escolhida pelo seu grupo. Após, a professora poderá explicar detalhadamente os passos que devem ser seguidos para a construção de uma exsicata. Para dar início à construção, a professora deverá entregar às crianças folhas de jornais e folhas de papel toalha.

A professora, então, explicará os processos que devem ser realizados para a montagem da exsicata. Primeiro, as crianças deverão abrir a folha do papel jornal e colocar uma folha de papel toalha no meio. A planta deve ser colocada sobre o papel toalha, cuidando para que

esteja centralizada e sem as folhas pequenas. As folhas das plantas não poderão ficar dobradas porque, quando desidratadas, elas quebram. Então, dobra-se o jornal e o papel toalha, de modo a escolher a planta. Depois de três dias, é necessário trocar o papel toalha, para evitar que as folhas das plantas coletadas mofem. A espera necessária para a desidratação das plantas é de aproximadamente trinta dias. Após esse período, a professora poderá montar a exsicata com as crianças.

Quando as plantas estiverem prontas para a montagem da exsicata, a professora deverá pegar uma folha branca A4 e dobrá-la ao meio e, na parte inferior do canto direito, deverá colocar a identificação dessa planta, informando seu nome científico, seu nome vulgar, a data e o local da colheita, além nome da criança. Sugerimos que a professora procure previamente o nome das plantas que foram colhidas.

O objetivo desse processo é, mais tarde, explorar a planta com a ajuda de uma lupa, percebendo pequenos detalhes, tais como: diferentes cores, ramificações, tamanhos, texturas, cheiros, entre outros.

Após a finalização da construção da exsicata a professora poderá questionar as crianças a respeito do que aprenderam; se foi fácil para o grupo escolher a sua planta; se poderiam montar uma exsicata de uma maneira diferente da qual fizemos, entre outros questionamentos.

Construção da lupa

Sugere-se que a lupa seja utilizada na segunda situação de aprendizagem, quando as crianças vão para o pátio da escola coletar plantas para a construção da exsicata. Essa situação de aprendizagem foi pensada como o objetivo de instigar na criança o desejo de ser investigadora.

Para isso, sugere-se que a professora converse com as crianças sobre o que elas sabem a respeito da lupa e de como podemos utilizá-la. De acordo com Silveira e Axt (2006, p. 422), a lupa é construída com lente convergente e é utilizada para aumentar o tamanho dos objetos observados e estudados. Também pode ser usada para a leitura. Na área da saúde, os cientistas utilizam a lupa para observar e estudar as células de animais e plantas.

Para a construção da lupa, são necessários os seguintes materiais: garrafa de dois litros transparente, cola Epóxi⁴ (marca da cola), tesoura, água, estilete, fita transparente, seringa, *data show* e *pen drive* para o vídeo. De posse dos materiais, a professora poderá mostrar um vídeo para que as crianças visualizem o processo de construção de uma lupa caseira. Sugerimos um vídeo disponível no canal Mundo do saber⁵

Após assistirem ao vídeo, a professora poderá conversar com as crianças sobre como elas construirão a lupa. Inicialmente, a professora deverá marcar na garrafa *pet* dois círculos

4 A cola Epóxi é uma cola especial para colagem de plásticos, encontrada nas lojas de ferragens.

5 Disponível em: <https://www.manualdomundo.com.br/2015/09/como-fazer-uma-lupa-caseira/>. Acesso em: 13 nov. 2019.

na parte cônica. Após, as crianças deverão recortar com cuidado e, posteriormente, deverão juntar as duas metades com cola Epóxi. O tempo de secagem da cola é aproximadamente 20 minutos. Em seguida, com uma agulha, as crianças deverão fazer um pequeno furo em um dos lados da esfera. Com a ajuda de uma seringa com água, deverão encher toda esfera e então a sua lupa estará pronta para usá-la.

Desenvolvimento da terceira situação de aprendizagem: a visita ao jardim botânico

Para dar continuidade às situações de aprendizagem, as crianças poderão ser convidadas a visitar o jardim botânico da cidade. É de suma importância que o professor solicite às famílias a autorização para a saída campo. A professora poderá explicar que “Jardim botânico é um espaço natural que abriga plantas e animais em extinção e também que proporciona um contato com natureza” (G1 RS, 2013). Destaca-se a importância do jardim botânico para a cidade, visto que são considerados uma espécie de museu de plantas naturais ao ar livre.

Sugere-se que a visita seja guiada por um estagiário estudante de biologia para explicar sobre os elementos da natureza. Durante a visita, as crianças poderão ser provocadas a realizarem comparações entre as plantas encontradas no jardim botânico com as da escola. Dando sequência, a professora poderá realizar uma roda de conversa sobre o que aprenderam com a visitação ao jardim botânico.

Feita a explanação acerca das situações de aprendizagem, vale mencionar que, quando o professor traz situações como essas, que envolvem outros espaços da escola, como o pátio, trazendo um contato direto com a natureza, ele potencializa as aprendizagens das crianças fazendo com que elas se sintam engajadas em novas descobertas. Dessa maneira, o professor promove uma interação diversificada dos alunos com os seus pares, fazendo-os trocarem ideias e hipóteses sobre o que estão investigando.

Com essa abordagem de ensino, o professor estará incentivando a investigação com as crianças. Silva, Beuren e Lorenzon (2016, p. 9) ressaltam sobre o cuidado que o professor deve ter em um projeto de investigação com crianças: “é necessário ter clareza do que nós, professores, queremos. O projeto deve, portanto, estar aberto às dúvidas das crianças, aos imprevistos e às possíveis descontinuidades”.

Nessa perceptiva, ratifica-se que o professor, ao utilizar a investigação como uma estratégia na elaboração das situações de aprendizagem, deve planejar cuidadosamente os espaços bem como os diferentes materiais que promovem a potencialidade individual de cada criança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as leituras e fichamentos de diferentes bibliografias a respeito da importância de se trabalhar a investigação com uma estratégia de ensino na Educação Infantil, consideramos

que os professores, a partir de uma curiosidade gerada pelas crianças, podem se utilizar dessa estratégia de ensino para promover a autonomia das crianças.

Sobre esse viés, Silva (2011) destaca a importância de o professor realizar o seu planejamento a partir do enfoque emergente. Isso significa que deve planejar *para e com* as crianças, trazendo situações que emergem do seu cotidiano. Assim, são oportunizadas aprendizagens mais significativas, despertando nelas a vontade de aprender e de realizar novas descobertas sobre suas curiosidades. A autora também pondera sobre a importância de realizar atividades em espaços onde as crianças se sintam envolvidas e desafiadas.

Outro ponto importante a se considerar nesta publicação diz respeito ao protagonismo infantil. Silva (2016) ressalta que, para a criança ser protagonista da sua aprendizagem, ela deve ser capaz de construir a sua própria aprendizagem através dos desafios encontrados. O protagonismo requer que o professor respeite as crianças e o seu processo de amadurecimento, levando em conta as suas necessidades e seus interesses. Assim haverá o desenvolvimento de crianças mais ativas e envolvidas no seu processo de aprendizagem.

Neste contexto, sugere-se que o protagonismo infantil seja trabalhado na Educação Infantil, visto que favorece o desenvolvimento das crianças, tornando-as independentes e responsáveis pelas suas aprendizagens. No entanto, é importante que os professores se sintam seguros em relação àquilo que propõem *para e com* as crianças.

Nesse sentido, é necessário que o professor construa e organize situações de aprendizagem que sejam desenvolvidas *para e com* as crianças, a exemplo das propostas apresentadas nesta publicação. Dessa forma, elas se sentirão envolvidas e convidadas para buscarem as respostas daquilo que as inquieta.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinalsite.pdf. Acesso em: 6 jan. 2020.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

G1 RS. **Cascata, plantas e animais são atrativos de jardim botânico no RS**. Porto Alegre, 25 jul. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/nossa-terra/2013/noticia/2013/07/cascata-plantas-e-animais-sao-atrativos-de-jardim-botanico-no-rs.html>. Acesso em: 4 nov. 2019.

HORN, Maria da Graça Souza. **Brincar e interagir nos espaços da escola infantil**- Porto ALEGRE: Editora: Penso, 2017.

INSTITUTO de biociências da Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.ib.usp.br/mais-noticias/705-voce-sabe-o-que-e-um-herbario.html>. Acesso em: 4 nov. 2019.

LORENZON, Mateus. **“A espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari Univates, Lajeado, 06 dez. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/2485>. Acesso em: 10 jan. 2020.

MONTEIRO, Sérgio S. **A conservação de exsicatas em herbário**: contribuição ao manejo e preservação. Monografia de conclusão do Curso de Especialização em Gestão da Inovação em Fito medicamentos do NGBS/Coordenação de Estudos de Far-Manguinhos. 2009. Disponível em: <http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/95/94>. Acesso em: 17 fev. 2020.

PEDERIVA, Vanessa; SILVA, Jacqueline Silva da. Relação entre a prática da estratégia investigativa em sala de aula e o desenvolvimento do potencial criativo em estudantes. **Horizontes**, v. 37, p. 1-10, 2019. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/648>. Acesso em: 21 out. 2019.

SILVEIRA, Fernando Lang da Silveira; AXT, Rolando. Uma dificuldade recorrente em óptica geométrica - Uma imperceptível descontinuidade de imagem na lupa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.28, n. 4, p. 421-425, 2006. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/060501.pdf> . Acesso em: 4 nov. 2019.

SILVA. Jacqueline Silva da. **O Planejamento no Enfoque Emergente**: Uma experiência no 1º Ano do Ensino Fundamental de Nove Anos. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre: 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32222/000785527.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 out. 2019.

SILVA, Jacqueline Silva da; BEUREN Jéssica, LORENZON Mateus, **investigar com crianças**: subsídios para a formação e trabalho docente / Lajeado: Ed. da Univates, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/publicacao/166>. Acesso em: 01 out. 2019.

SILVA, Domiciano Correa Marques da. Conhecendo uma lupa. **Brasil Escola**. 2020Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/conhecendo-uma-lupa.htm>. Acesso em: 20 fev. 2020.

MEU, SEU, NOSSO BAIRRO: A INVESTIGAÇÃO EM AÇÃO!

Jaqueleine dos Santos Sarmento¹

Jacqueline Silva da Silva²

Introdução

A investigação, ao contrário do que muitas pessoas acreditam, não se limita aos laboratórios, aos cientistas e às pesquisas científicas. A investigação está presente no nosso cotidiano sem que nós nos demos conta disso. O adulto, por exemplo, investiga “o momento em que vai a um mercado e compara preços entre determinados produtos ou ao assistir a uma notícia na internet buscando mais informações sobre um determinado assunto (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016). A criança, por sua vez, também realiza investigações desde pequena, “ao manipular e explorar materiais ou ao observar situações cotidianas para compreender sua realidade” (SILVA; BEUREN; LORENZON, 2016, p. 8).

Partindo do entendimento de que a investigação está presente em nossas vidas e que, por meio dela, podemos buscar as respostas para os questionamentos que surgem no nosso dia a dia, o trabalho com a investigação dentro do espaço escolar se torna fundamental. Isso porque os projetos de investigação com as crianças permitem que elas se sintam instigadas a realizarem novas descobertas e que se questionem sobre tudo o que as cerca.

De acordo com Silva, Beuren e Lorenzon (2016), ao contrário da pesquisa científica, que tem um caráter formal mais rigoroso, a investigação com as crianças tem, sobretudo, o objetivo com as suas aprendizagens. Vale destacar que trabalhar a investigação com as crianças exige do professor uma **escuta sensível**. Conforme Silva, Beuren e Lorenzon (2016, p. 31), “quando observamos as crianças criando, falando ou se movendo, podemos ter a sensibilidade de escutá-las e de entender o que elas precisam ou necessitam”.

Sasseron (2015) corrobora com essa abordagem, referindo que o ensino por investigação é caracterizado como uma abordagem didática, oportunizando que as próprias crianças coloquem em prática diversas habilidades. Nesse sentido, o professor atua como mediador das ações realizadas por elas.

Como abordagem didática, o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos

1 Licenciada em Letras pela Universidade do Vale do Taquari-Univates. E-mail: jaqueline.sarmento@universo.univates.br

2 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e docente do curso de Pedagogia e dos Programas de Pós-graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: jacqueh@univates.br

já sistematizados e existentes. Ao mesmo tempo, o ensino por investigação exige que o professor valorize pequenas ações do trabalho e compreenda a importância de colocá-las em destaque como, por exemplo, os pequenos erros e/ou imprecisões manifestados pelos estudantes, as hipóteses originadas em conhecimentos anteriores e na experiência de sua turma, as relações em desenvolvimento (SASSERON, 2015, p. 58).

Dessa forma, o papel do professor se destaca no ensino por investigação, pois dará oportunidade para que as crianças não só participem da investigação, mas que atuem de forma ativa, que possam ser ouvidas como sujeitos potentes.

Diante do exposto, apresentamos, a seguir, uma sugestão de projeto que envolve o ensino por investigação e como o professor poderá desenvolvê-lo com crianças da Educação Infantil e dos Anos Iniciais³. Vale ressaltar que, por se tratar de uma sugestão, as situações de aprendizagem poderão ser modificadas de acordo com a realidade e os interesses das crianças.

Projeto de investigação

Como mencionado anteriormente, apresentamos o projeto intitulado **“Meu, seu, nosso bairro: a investigação em ação!”**, voltado para a Educação Infantil e Anos Iniciais. As situações de aprendizagem poderão ser desenvolvidas tanto com crianças já alfabetizadas, quanto com crianças que estão em processo de alfabetização. Como objetivos, destacamos os seguintes: mostrar às crianças que elas também podem investigar; valorizar os saberes das crianças e desenvolver o protagonismo infantil.

O projeto foi dividido em quatro momentos. No entanto, duas situações de aprendizagem poderão ser realizadas no mesmo dia ou em dias consecutivos⁴. A seguir, serão apresentados os quatro momentos propostos.

Primeiro momento

Para esse dia, os alunos irão precisar de um mapa do bairro onde fica a escola⁵, uma câmera fotográfica e autorizações assinadas pelas famílias das crianças⁶. Inicialmente, sugere-se que o professor faça uma roda de conversa sobre os seguintes questionamentos:

- Vocês sabem o nome do bairro onde fica localizada a escola? (após as crianças responderem, o professor mostra o mapa para as crianças e juntos podem identificar onde a escola está localizada).
- Alguém mora perto da escola?
- Vocês gostam de morar no bairro/estudar aqui nesta escola? Por quê?

³ Sugestão: Antes de iniciar este projeto, sugere-se que o professor verifique o conhecimento das crianças a respeito do meio ambiente, sua importância em nossa vida, entre outros aspectos.

⁴ O professor pode organizar de acordo com a sua rotina.

⁵ O professor pode levar o mapa do município para as crianças visualizarem onde está localizada a escola.

⁶ É importante elaborar um bilhete para as famílias autorizando as crianças a fazerem esse passeio pelo bairro. Além disso, por segurança, pode-se solicitar que alguém da comunidade escolar acompanhe o professor com a turma.

- O que vocês observam no caminho até chegar na escola?
- O que vocês gostariam de saber sobre o bairro onde fica a escola? Por exemplo, será que aqui perto da escola tem uma praça?

Em relação à última pergunta, sugere-se que as crianças formem duplas ou trios e pensem em uma ou mais perguntas sobre algo que tenham curiosidade⁷. Essas perguntas podem ser registradas em um papel a ser entregue para o professor (o registro poderá ser escrito ou através de desenhos). Em seguida, o professor convida as crianças para fazerem um passeio: visitar o bairro onde está localizada a escola. Antes de sair da escola, a turma pode eleger uma das crianças que more no bairro para ser o guia turístico do passeio. O guia escolhido pela turma fica responsável por explicar aos outros colegas o que tem de interessante no bairro, o que não tem e o que as pessoas fazem para se divertir, entre outras curiosidades que podem ser levantadas no grande grupo.

Durante o passeio, o professor pode instigar os alunos sempre que observarem algo que chamem a atenção deles. Ademais, cada uma das crianças terá um momento para registrar, por meio da câmera fotográfica, algo que chamou sua atenção na caminhada. Antes de retornar para a escola, a turma pode fazer um piquenique em uma praça ou outro local ao ar livre para conversar sobre a experiência que tiveram e o que observaram.

Segundo momento

Inicialmente, em uma roda de conversa, cada criança terá um tempo para falar sobre a imagem que fotografou, por que fotografou e se encontrou a resposta da sua pergunta. Para isso, sugere-se que o professor utilize um *datashow* para mostrar as imagens registradas pelas crianças no passeio e as perguntas que elaboraram na aula anterior. Enquanto escuta as crianças, o professor pode anotar no quadro ou no papel pardo, as principais palavras em forma de nuvem de palavras⁸.

Assim que cada criança terminar de apresentar sua imagem, o professor poderá interrogar as crianças dizendo: *Turma, percebi que o que mais chamou atenção de vocês foi... (aqui o professor irá mencionar o que ele mais ouviu/viu na fala e fotos das crianças) e a maioria de vocês respondeu que no bairro... (por exemplo: precisa ter mais lixeiras, precisa de uma praça, tem muitos buracos, etc.). Agora vamos pensar juntos: O que podemos fazer para resolver esse problema? Quem pode nos ajudar a resolver esse problema? Quais materiais podem ser usados para resolver isso? De que forma vamos compartilhar com as outras pessoas o que está acontecendo aqui no bairro? Além desses, outros questionamentos podem ser feitos.*

Após, as crianças poderão ser divididas em pequenos grupos e terão um tempo para pensar sobre as perguntas acima. Uma forma de registro das respostas das crianças poderá

⁷ Se necessário, o professor poderá auxiliar na escrita da(s) pergunta(s).

⁸ Uma nuvem de palavras tem o objetivo de mostrar as palavras/frases mais importantes para facilitar a compreensão de um conteúdo, conceito e temática.

ser por meio de desenhos. O professor poderá passar nos grupos para observar e ouvir o que as crianças estão falando. Assim que concluírem, os desenhos serão recolhidos e guardados para o próximo momento.

Terceiro momento

Neste dia, o professor poderá fazer uma roda de conversa para que os alunos compartilhem seus desenhos. Esse é o momento em que o professor irá ouvir as crianças. Com base nas respostas delas, poderão surgir ideias de como resolver o(s) problema(s) encontrado(s) por elas no bairro onde fica a escola. O intuito é provocar as crianças e dar oportunidade para que elas possam pensar e encontrar estratégias que contribuam para a solução do problema.

A partir dessa conversa inicial, poderá ser destinado um tempo para que a turma organize um tipo de material que será realizado para alertar a comunidade e também os órgãos responsáveis pela resolução do(s) problema(s). Por exemplo, se os alunos perceberam que em frente à escola não há faixa de pedestres, então, nesta aula, eles poderiam gravar um vídeo explicando a importância da faixa de pedestres. O professor, como porta-voz da turma, poderia enviar o vídeo explicativo dos alunos, juntamente com seus desenhos, para alguém que cuida da fiscalização do trânsito da cidade como forma de solicitar medidas.

Quarto momento

Neste dia, sugere-se que os alunos compartilhem com as outras turmas o que foi discutido nas aulas anteriores, o que eles observaram, o que eles fizeram e quais foram as medidas tomadas. Esse compartilhamento pode ser realizado por meio de rodas de conversa ou cartazes com as fotos tiradas pelas crianças. Além disso, poderiam preparar um pedágio em frente à escola para a entrega de panfletos (as crianças poderiam confeccionar esse material) para conscientizar as pessoas que transitam aos arredores da escola. Poderiam, ainda, chamar um responsável para conversar sobre o problema encontrado.

O compartilhamento das ideias levantadas pelas crianças tem como objetivo não só motivá-las a se questionarem sobre o que acontece ao redor delas, como também apresentar-lhes uma outra visão do que seja a investigação, visto que, como já mencionado, ainda existe a ideia de que, para investigar, é necessário estar em um laboratório. Dessa forma, as crianças irão perceber que tudo o que construíram ao longo do projeto (pesquisa, ações e conversas) não fica restrito somente à turma, mas que poderá atingir a escola como um todo e a própria comunidade.

Considerações finais

O tema proposto no projeto, que envolve o cuidado com o bairro onde está localizada a escola, busca dar às crianças a oportunidade de aguçar seus olhares, refletirem sobre a realidade

que as cerca. O projeto também objetiva que as crianças trabalhem em grupo e que exercem um papel protagonista dentro da sociedade/comunidade na qual estão inseridas.

O planejamento que envolve o ensino por investigação nos permite criar uma nova percepção sobre o papel do professor no espaço escolar. Esse professor pode ser visto como alguém que acompanha o processo de aprendizagem e que ouve as crianças. Ou seja, o professor é mediador, que oferece oportunidades, oferta diferentes materiais e que, sobretudo, escuta às crianças.

Por fim, cabe mencionar a importância do ensino por investigação no ambiente escolar, pois possibilita às crianças o acesso a diferentes conhecimentos. Além disso, as habilidades que são desenvolvidas ao longo do trabalho com projetos de investigação permitem que as crianças construam sua autonomia.

REFERÊNCIAS

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação:** relações entre ciências da natureza e escola. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.17 n. especial, p. 49-67, novembro, 2015.

SILVA, Jacqueline Silva da; BEUREN, Jéssica; LORENZON, Mateus. **Investigar com crianças:** subsídios para a formação e trabalho docente. Lajeado: Ed. da Univates, 2016.

A INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA: RELATOS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DE UMA PRÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Mateus Lorenzon¹

1. Crianças investigadoras: Uma redundância?

A investigação, quando pensada como uma ação empreendida pelo indivíduo com intuito de compreender o meio em que está inserido, é uma atitude que se manifesta na mais tenra idade. Já na primeira infância, mesmo com a ausência da linguagem verbal, as crianças desenvolvem uma ação exploratória sobre o mundo que desencadeia processos cognitivos, permitindo a elas a construção de conhecimentos e sentidos sobre os fenômenos e os materiais existentes no seu entorno. Diante disso, a investigação é, antes de tudo, uma atitude cotidiana resultante da curiosidade que os humanos possuem em relação ao mundo (SILVA, 2011; LIVIO, 2017).

No entanto, ao observar os currículos e as práticas escolares, percebe-se que a atitude investigativa foi, muitas vezes, relegada em favorecimento a abordagens de ensino que priorizam a transmissão, o treino e a instrução. Formosinho e Oliveira-Formosinho (2019) entendem que as pedagogias transmissivas assentam-se em um princípio operacional reducionista, no qual o conhecimento é apresentado como algo fragmentado e destinado “[...] a um estudante abstrato de capacidade média, motivação média e cultura familiar média, presumindo assim uma uniformidade social e acadêmica dos estudantes” (FORMOSINHO; OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2019, p. 17). Assim, em nome da equidade e da igualdade, espera-se que as crianças renunciem aos seus interesses e curiosidades. A passividade dos estudantes passa a ser priorizada em detrimento da atitude investigativa.

A imagem da criança como protagonista ativa em seus próprios processos de aprendizagem, apresentada e defendida por autores como Korczak (1981) e Malaguzzi (2016), lançam um novo olhar sobre a necessidade de buscar pedagogias participativas. O desenvolvimento de práticas investigativas que contemplam os *interesses* e as *necessidades* das crianças e que as tornem corresponsáveis pela organização do trabalho pedagógico, passa a ser compreendido como uma possibilidade de organização do currículo escolar.

¹ Mestre em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari - Univates. Professor das redes municipais de ensino de Lajeado/RS e Arroio do Meio/RS. E-mail: mateuslorenzon@gmail.com

Sob tal perspectiva, em um estudo realizado anteriormente (LORENZON, 2018), propus e desenvolvi uma proposta de ensino por investigação com crianças do 3º Ano do Ensino Fundamental, nomeada Espiral Investigativa. Nessa abordagem de trabalho, que parte de temas de *interesse* das crianças, foi realizado um conjunto de situações de aprendizagem que levaram os participantes a elaborarem questionamentos, formularem hipóteses, construírem argumentos e comunicarem os achados de seus estudos. Observei, naquela ocasião, que as investigações empreendidas eram sempre generativas de novos estudos, o que levava as crianças a buscarem informações e desenvolverem compreensões mais complexas dos temas do seu interesse. Além disso, no decorrer do processo investigativo, novos conceitos e habilidades foram construídos.

A partir de práticas realizadas com crianças da Educação Infantil e dos Anos Iniciais, tenho observado que a adoção de uma abordagem investigativa possibilita que os participantes estabeleçam uma atitude positiva em relação ao meio, realizando uma reflexão epistemológica em relação à produção do conhecimento. Além disso, trata-se de um estímulo a curiosidade intelectual. Cabe destacar ainda que, ao estudar de modo aprofundado um determinado tema e buscar estabelecer relações de causalidade entre diferentes fenômenos, as crianças desenvolvem uma percepção mais crítica do mundo em que estão inseridas. O processo de investigar um determinado tema também fomenta o desenvolvimento de habilidades, dentre as quais destacam-se: questionar e hipotetizar; elaborar estratégias de busca, seleção, organização e síntese de informações; formular argumentos baseados em evidências; e desenvolver habilidades comunicativas.

2. A Riqueza e as Possibilidades a partir da Escuta

Nesta seção, apresento uma investigação desenvolvida com crianças do 3º Ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública localizada em Arroio do Meio/RS, discutindo as etapas e situações de aprendizagens propostas. O tema da investigação foi “*Microrganismos*”. Essa temática surgiu a partir da observação de que as crianças não higienizavam corretamente as mãos. Sendo assim, o projeto decorreu de uma **necessidade** das crianças e tinha como principal objetivo promover uma mudança de atitude.

Em uma abordagem investigativa, uma necessidade é compreendida como a discrepância existente entre um objetivo que é proposto (estado desejado) e a situação em que nos encontramos (ZABALZA, 1998; SILVA, 2011). Nesse caso, cabe ao docente identificar e propor tópicos que considere serem pertinentes e necessários para o grupo de crianças, podendo englobar aspectos cognitivos, sociais e afetivos. Mesmo que seja responsabilidade do docente propor esse tipo de investigação, é necessário que, no decorrer da Espiral Investigativa, as crianças possam exercer a autonomia de propor situações de aprendizagem.

Há também investigações que decorrem dos *interesses* das crianças ou de suas curiosidades epistêmicas. Nesse caso, as crianças já possuem domínio ou informações sobre

um determinado tema, mas reconhecem lacunas em suas suposições, o que desencadeariam processos exploratórios e investigativos (LIVIO, 2018). Ao contemplar os interesses das crianças em propostas investigativas, estamos criando possibilidades de desenvolver um trabalho significativo, de criar um espaço propício à participação, bem como de fomentar o exercício da dúvida.

Ao iniciar uma proposta investigativa, é sempre produtivo pensar algumas estratégias introdutórias que permitam à criança familiarizar-se com o tema a ser estudado ou sistematizar o que já sabem acerca dele. Algumas situações de aprendizagem que podem ser propostas neste momento são as conversas em pequenos grupos, a leitura de um texto ou a realização de entrevista com familiares. No caso da investigação sobre “Microrganismos”, foi solicitado que as crianças lessem com seus familiares quatro afirmações (QUADRO 1) e, posteriormente, escrevessem o porquê dessas atitudes serem necessárias:

Quadro 1: Exemplos de frases para abordar o tema “Microrganismos”

- Lave essa mão, menino!
 - Não coma a bolacha que caiu no chão, você vai pegar micróbios!
 - Limpe esse machucado com água e sabão, senão vai infecionar!
 - Use álcool em gel nas mãos antes de comer, senão vai ficar doente!

Fonte: Do autor (2020).

No caso acima, a situação proposta tinha como finalidade permitir que as crianças refletissem sobre o tema, evidenciando suas suposições iniciais acerca dele. É somente a partir dessa sistematização que se avançou para a etapa de formulação de questionamentos, em que as crianças são convidadas a elencar o que desejam saber sobre o tópico estudado. Saliento que esta é uma etapa fundamental na Espiral Investigativa, tendo em vista que as perguntas elaboradas irão condicionar o restante do estudo.

Bons questionamentos são fundamentais para a realização de investigações significativas, aprofundadas e complexas. No entanto, é importante reconhecer que a habilidade de formular perguntas adequadas não é inata ao indivíduo, mas sim algo que está em constante aprimoramento. Assim, nas primeiras investigações realizadas por uma turma, é profícuo que o momento de elaboração de questionamento ocorra de modo coletivo e seja supervisionado pelo professor.

Além disso, é importante destacar que é preferível que sejam elencados poucos questionamentos, mas que estes sejam complexos e generativos, isto é, que sejam capazes de desencadear um estudo aprofundado sobre determinado tema, não o restringindo a uma busca de informações. No Quadro 2, são apresentados dois exemplos de questionamentos feitos ao longo do projeto em questão:

Quadro 2: Exemplos de questionamentos

- | |
|--|
| 1) O que são microrganismos? |
| 2) Em quais lugares da nossa escola podem ser encontrados mais microrganismos? |

Fonte: Do autor (2020).

Podemos perceber que o Questionamento 1 apresenta uma baixa complexidade, tendo em vista que ele pode ser respondido por meio de uma busca de informações na *internet*. No entanto, o Questionamento 2 requerer, além de conhecimentos conceituais, o desenvolvimento de atividades procedimentais. Assim, mesmo que questionamentos menos complexos sejam importantes para familiarizar-se com o tema, é preciso incentivar e auxiliar as crianças a se engajarem em um processo de complexificação dos questionamentos.

Tendo concluída a etapa anterior, iniciou-se o processo de elaboração de hipóteses, que podem ser definidas como suposições ou respostas provisórias aos questionamentos formulados. Essa etapa pode ocorrer de modo individual ou coletivo, cabendo ao docente selecionar a estratégia de ensino que seja mais condizente com a realidade e as especificidades de sua turma. Em práticas de investigação realizadas com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tenho priorizado situações coletivas, em que ocorrem discussão oral e registro escrito, pois percebo que, dessa forma, as hipóteses apresentadas são mais complexas e, por meio de diálogo e negociação, as crianças refutam as que aparecam ser menos plausíveis.

Finalizada esta etapa, convidei as crianças a planejarem a continuidade da investigação. Esse convite pode ser feito por meio de questionamentos, tais como: “*De que modo podemos saber se essa hipótese é verdadeira ou falsa? Como podemos encontrar mais informações sobre isso?*”. Assim, as crianças assumem um papel de protagonistas, sugerindo situações de aprendizagem que podem ser realizadas. No projeto sobre os “Microrganismos”, algumas situações sugeridas pelas crianças foram pesquisadas na *internet*, observar objetos no microscópio, ler alguns textos, fazer pão e iogurte e realizar entrevistas com pessoas. Concomitante a isso, cabe ao professor também elencar algumas situações de aprendizagem que julgue ser pertinentes, bem como selecionar materiais de qualidade que possam ser empregados pelas crianças.

No caso da investigação relatada, para a busca de informações sobre o tema, as crianças leram textos publicados em uma revista de divulgação científica, conversaram com os familiares a respeito dos questionamentos e, também, assistiram a uma reportagem que havia sido exibida na televisão sobre o tema. No decorrer de tais situações, foram propostas estratégias de leitura que auxiliavam o processo de seleção, organização e compreensão das principais informações. Em complemento a essas atividades, as crianças realizaram o cultivo de microrganismos e a produção de pão.

Nesse caso, as atividades práticas foram realizadas com intuito de responder a questionamentos que ainda não haviam sido esclarecidos. Por meio do cultivo dos microrganismos, as crianças puderam constatar os locais da escola que apresentavam maior

quantidade de fungos. Como dito anteriormente, a produção de pão foi uma sugestão propostas pelas crianças e foi realizada com o objetivo de observar o crescimento da massa. Nesse momento, já começaram a surgir novos questionamentos que dariam origem a uma nova investigação sobre os nutrientes presentes nos alimentos.

Imagen 1: Criança exibe placa de Petri com microrganismos cultivados



Fonte: Autor, 2020.

Durante a busca por informações e enquanto realizavam as atividades práticas, as crianças produziram e selecionaram dados que permitiram a elas argumentar sobre a plausibilidade das suas hipóteses ou refutá-las. Por fim, iniciou-se a etapa de comunicação dos resultados, na qual as crianças sistematizaram as suas aprendizagens. No caso da investigação sobre os microrganismos, optou-se por realizar um cartaz no qual a investigação foi relatada. Entretanto, destaco que a comunicação dos achados pode ocorrer de múltiplas formas, sendo possível elaborar panfletos informativos, exposição de maquetes, produção audiovisual, entre outras.

Uma etapa que ainda não havia proposto na Espiral Investigativa (LORENZON, 2018), mas cuja relevância e importância vinha percebendo, é a da avaliação. Esse é um momento no qual docente e crianças retomam o estudo realizado, avaliando as diferentes etapas e se elas estiveram além ou aquém do esperado, bem como analisam criticamente a sua participação no projeto como um todo. Para subsidiar essa etapa, o professor pode apresentar às crianças registros fotográficos, vídeos gravados, ou pode retomar acontecimentos. A partir desse material, são discutidos os aspectos que devem ser melhorados e outros que foram positivos.

3. Sugestões e reflexões para professores que fomentam a Investigação

Nesta última seção do artigo, proponho algumas reflexões e sugestões que podem ser pertinentes para professores que desejam realizar práticas investigativas com seus estudantes. A primeira sugestão é compreender que as interações, as explorações e as experiências das crianças são **momentos ricos de possibilidades**. A partir disso, o cotidiano escolar passa a ser pensado como um *lócus*, do qual emergem temas que podem originar investigações que, por sua vez, permitirão ao docente explorar os conteúdos e as habilidades necessárias para aquela faixa etária. Um exemplo disso é o projeto sobre “O tamanho dos Dinossauros”, realizado a

partir de um questionamento sobre o que seria maior: um dinossauro ou um campo de futebol. Por meio deste estudo, foram trabalhados conteúdos curriculares, tais como o sistema métrico e escalas.

Além disso, torna-se fundamental **confiar na potência das crianças**, não menosprezando as suas capacidades e as suas hipóteses. Cotidianamente, nas escolas, evita-se falar sobre determinados temas com crianças, pois acredita-se que elas não têm capacidade cognitiva para compreendê-las. Contudo, entende-se que, em uma proposta de investigação, é necessário valorizar as curiosidades das crianças, dando respaldo aos seus esforços. É o que foi feito, por exemplo, em um projeto realizado por mim junto a um grupo de estudantes do 3º ano, que estavam interessados em conhecer a tabela periódica e os elementos químicos. Nesse caso, reconheci que a aprendizagem de alguns conceitos químicos era inviável para crianças, no entanto, ainda assim as incentivei a realizar uma investigação sobre o tema. No decorrer do processo de busca de informações, elas começaram a ler sobre Marie Curie e resolveram focar a investigação sobre biografias de mulheres cientistas.

Um terceiro ponto a ser destacado é que, em toda investigação realizada com as crianças, **o docente precisa ser o primeiro investigador**. O docente precisa engajar-se nos temas que as crianças propõem e respeitar suas sugestões. Isso não é sinônimo de assumir uma pedagogia não-diretiva ou ser passivo. O docente precisa buscar situações de aprendizagem significativas, analisar criteriosamente os materiais que são utilizados e escutar as crianças, identificando as suas aprendizagens e as dificuldades.

Muitas vezes, os questionamentos colocados pelas crianças eram inauditos e as suas respostas desconhecidas pelos próprios educadores, o que faz com que seja uma oportunidade para que eles também aprendam. Situações como estas abundam nos Diários de Aula, por isso cito apenas dois casos, ocorridos com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No primeiro, ao observar uma maquete sobre dinossauros, uma menina estranhou a presença de flores e questionou: *“Existiam flores na época dos Dinossauros?”*. Tal pergunta afetou as crianças (e o professor) de tal modo que todos se engajaram em um processo de investigação.

Da mesma forma, em um estudo sobre a vida e as pesquisas de Charles Darwin, uma criança proferiu o seguinte questionamento: *“Se a teoria da seleção natural estiver certa e os insetos que sobrevivem são aqueles que podem se camuflar melhor nos ambientes, como a existência de insetos coloridos pode ser explicada?”*. São perguntas que nos surpreendem como docentes e revelam que as crianças estabelecem complexas relações entre o que aprendem e as suas experiências de mundo. Assim, investigar requer não só coragem de enfrentar questionamentos ainda inauditos, como também humildade em reconhecer a limitação do que sabemos.

Os dois últimos aspectos que comentarei referem-se diretamente ao monitoramento das aprendizagens das crianças. É fundamental que os docentes que optem por abordagens investigativas, encontrem estratégias para **documentar de modo sistemático as aprendizagens**

das crianças. Em investigações, é comum encontrar as crianças em pequenos grupos dispersas pela escola, realizando atividades diversas. Dado o envolvimento e engajamento das crianças, por vezes, as atividades assumem um caráter lúdico. Dessa forma, um questionamento comumente feito por pessoas externas à escola é: *“Essa proposta é divertida e as crianças realmente gostam, mas elas estão aprendendo alguma coisa?”*. Para o docente que está convicto de suas escolhas didáticas, a resposta a tal questionamento é clara. No entanto, é preciso empregar estratégias que permitem dar visibilidade para as aprendizagens das crianças, não apenas em relação aos conteúdos programáticos, mas também de demais habilidades.

A situação descrita no parágrafo anterior remete a um último aspecto sobre o qual venho pensando e estudando: a necessidade de estabelecer **práticas avaliativas condizentes com a proposta de Espiral Investigativa**. Parece claro que a avaliação objetiva das habilidades e aprendizagens das crianças não pode ser mensurada com provas ou testes padronizados, mas requer a elaboração de instrumentos avaliativos que sejam adequados e atendam as especificidades da proposta de trabalho.

Por fim, quero salientar que a proposta de Espiral Investigativa não deve ser entendida como uma proposta fechada ou uma sequência linear de etapas. O que se propõe é um esboço de uma estratégia de ensino que deve ser adequada pelos docentes conforme as especificidades de sua turma, a faixa etária das crianças e o conteúdo estudado. Assim, mais que uma proposição, a Espiral Investigativa é um convite aos professores se engajarem e realizar escolhas pedagógicas que fomentem a curiosidade dos estudantes, criem oportunidades para o desenvolvimento da autonomia intelectual, produzam um espaço propício e seguro ao questionamento generativo e respeitem a potência das crianças.

Referências

FORMOSINHO, J.; OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Pedagogias Transmissivas e pedagogias participativas na escola de massas. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; PASCAL, C. **Documentação Pedagógica e avaliação na Educação Infantil**: um caminho para a transformação. Porto Alegre: Penso, 2019. p. 3-25.

KORCZAK, J. **Quando eu voltar a ser criança**. São Paulo: Summus Editorial, 1981.

LIVIO, M. **Por quê?** O que nos torna curiosos. Rio de Janeiro: Editora Record, 2018.

LORENZON, M. **A Espiral Investigativa como uma Estratégia de desenvolvimento da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Vale do Taquari, Programa de Pós-Graduação em Ensino, Lajeado: 2019.

MALAGUZZI, L. Histórias, ideias e filosofia básica. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L; FORMAN, G. (org.). **As Cem Linguagens da Criança**: A abordagem de Reggio Emilia na Educação da primeira infância. Vol. 1. Porto Alegre: Penso, 2016. p. 57-98.

SILVA, J. S. da. **O Planejamento no Enfoque Emergente**: Uma experiência no 1º Ano do Ensino Fundamental de Nove Anos. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre: 2011.

ZABALZA, M. A. **Qualidade em educação infantil**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: O QUE PENSAM OS PROFESSORES E OS ALUNOS?

Vanessa Pederiva¹

Amanda Cristina Rasche²

Mariana Menegat Schuck³

Jacqueline Silva da Silva⁴

INTRODUÇÃO

O presente estudo é decorrente do projeto de pesquisa intitulado “Princípio da Investigação e Pedagogia Empreendedora”, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino, de uma universidade do interior do Rio Grande do Sul. Um dos objetivos deste projeto foi verificar de que forma o princípio da investigação ocorre no cotidiano de alunos e de professores da Educação Infantil e do Ciclo de Alfabetização.

Neste trabalho, o conceito de investigação configura-se como um dos princípios do Planejamento na Abordagem Emergente (SILVA, 2011). Essa abordagem considera os interesses e as necessidades dos alunos, ou seja, entende que o aluno deve ser protagonista das situações de aprendizagem que ocorrem na escola. Assim, essa perspectiva diferencia-se da abordagem transmissiva, pois baseia-se nas relações, na colaboração, na cooperação e na comunicação (MALAGUZZI, 2016).

A criança que ainda não possui sua linguagem desenvolvida, explora o mundo a sua volta e o conhece a partir dos seus sentidos (PEDERIVA, SILVA, 2018). Tal exploração é uma forma de investigar e de conhecer o desconhecido, prática que, para Silva (2011), faz parte do cotidiano de crianças e adultos, objetivando compreender a complexidade do mundo e seus fenômenos.

Conforme Sassen (2016), para que a investigação seja reconhecida como tal, ela precisa seguir alguns passos, a saber: reconhecer um problema, manusear dados, fazer o levantamento e a testagem de hipóteses, com o intuito de construir uma explicação ou se ter um resultado. No espaço da sala de aula, é o professor que deve proporcionar aos seus alunos o desenvolvimento e a prática da investigação, instigando nas crianças o interesse por investigar aquilo que as

1 Graduada em Psicologia pela Universidade do Vale do Taquari - Univates. Mestranda em Psicologia Clínica pela Universidade do Vale dos Sinos - Unisinos. Bolsista CAPES. E-mail: vanessa-246@hotmail.com

2 Graduanda em Psicologia pela Universidade do Vale do Taquari - Univates. Bolsista de Iniciação Científica. E-mail: amanda.rasche@universo.univates.br

3 Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: mmschuck@universo.univates.br

4 Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Professora do curso de Pedagogia e dos Programas de Pós-graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: jacqueh@univates.br

impulsiona, que lhes chama a atenção no mundo. Nesse sentido, ele precisa oferecendo materiais e meios para que isso ocorra, sendo ele o mediador do processo (SCHUCK; SILVA, 2019).

Para Ferraz e Sasseron (2017), ao planejar uma atividade, o professor pode torná-la de cunho investigativo e isso pode se dar a partir do modo com que a atividade será trabalhada em sala de aula. Com isso, entende-se que a forma como o ambiente escolar está organizado, juntamente com a percepção do professor sobre aquilo que as crianças demonstram, de diferentes modos, sobre o que as interessam e necessitam, são fatores importantes para que, na prática, o trabalho com a investigação aconteça.

Contudo, salienta-se que o trabalho com a investigação não deve apenas limitar-se à manipulação e à observação. Para que possua um cunho investigativo, deve ter “características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica” (AZEVEDO, 2009, p. 21). Para que isso ocorra, Silva (2011) entende que o professor deve estar atento ao interesse das crianças, que pode partir de uma demanda da turma ou de algum assunto que esteja em evidência. Tal interesse pode ser trabalhado de forma investigativa (SILVA, 2011).

Nesse sentido, a organização do ambiente escolar, juntamente ao olhar e à escuta atenta do professor *para e com* as crianças, também são aspectos fundamentais para um trabalho que se volte à investigação (SILVA, 2011). Nesse sentido, o olhar atento do professor pode proporcionar à criança a construção de diferentes conhecimentos por meio da proposta de investigação, a qual se estrutura mediante a experimentação, do levantamento de hipóteses, das tentativas e dos erros.

Diante do exposto, entende-se que a prática da investigação, dentro e fora da sala de aula, pode beneficiar o trabalho do docente, bem como produzir maior significado e interesse por parte dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, o presente estudo objetiva analisar as práticas investigativas utilizadas pelos professores e o modo com que os alunos as percebem e as utilizam nas atividades do cotidiano escolar.

METODOLOGIA

Este estudo, de abordagem qualitativa, objetivou analisar o modo como as práticas investigativas são desenvolvidas pelos professores e como os alunos as percebem e as utilizam nas atividades do cotidiano escolar. A abordagem de pesquisa utilizada permite ao pesquisador observar e compreender o sentido com que o participante dá às coisas e à sua vida (BOGDAN; BIKLEN, 1994). A busca pelas informações no campo da pesquisa ocorreu em dois momentos. O primeiro voltou-se aos professores, e foi realizado por meio de entrevistas, que foram gravadas, transcritas e, posteriormente, analisadas. Já o segundo momento, por sua vez, teve como foco as crianças. Nesta última etapa, além de observações e registros, foi aplicado um planejamento

com diferentes situações de aprendizagem, o qual foi previamente elaborado pelas autoras do presente estudo.

As entrevistas, que foram realizadas com quatro professores, seguiram um roteiro semiestruturado, com três perguntas abertas, as quais buscaram conhecer o que os professores entendiam por investigação, de que modo o trabalho baseado na investigação ocorria no cotidiano de suas ações junto aos alunos e como eles percebiam que a escola oportunizava a investigação nos diferentes níveis de ensino.

Esses professores eram, no momento da pesquisa, de duas escolas públicas da rede municipal de ensino, de um município do Vale do Taquari/RS. Destes, dois lecionavam nos 1º e 2º ciclos em uma escola de Ensino Fundamental ciclada, e dois eram docentes em uma escola de Educação Infantil. O tempo de atuação dos professores varia de dois a dez anos, sendo que todos eles concluíram o Ensino Médio – Curso Normal e são licenciados em diferentes áreas. Destaca-se que, a fim de manter o sigilo dos professores entrevistados, eles serão citados aqui como P1, P2, P3 e P4.

A coleta de dados com as crianças foi realizada em uma escola municipal de Ensino Fundamental, localizada em um município do Vale do Taquari/RS, com uma turma de segundo ano. As crianças contavam com idades entre 7 e 8 anos, totalizando 22 participantes. Neste artigo, as falas das crianças não serão identificadas por nomes ou por códigos e aparecerão no texto apenas como ‘fala de alunos’.

Inicialmente os pesquisadores realizaram observações das crianças no cotidiano escolar – em sala de aula e fora dela – e, a partir da análise dos registros dessas observações, foi construído um planejamento com cinco situações de aprendizagem, apresentando diferentes objetivos.

A primeira situação de aprendizagem teve como principal objetivo apresentar, através do aparelho *datashow*, algumas imagens para que as crianças pudessem identificar o processo investigativo. Entre as figuras, havia fotos de indivíduos vestindo jaleco branco, fazendo experiências dentro de laboratórios de pesquisa e também de pessoas realizando atitudes do cotidiano, como a observação de pássaros. Na segunda situação de aprendizagem, as pesquisadoras levaram as crianças até o pátio da escola e solicitaram que elas fotografassem cinco elementos que chamassem a atenção deles naquele ambiente. Já na terceira situação de aprendizagem, as fotos tiradas pelas crianças foram trazidas ao grande grupo para discussão. Além disso, os pequenos selecionaram uma daquelas imagens que melhor representasse as suas observações para a montagem de um mural. Logo, na quarta situação, as crianças foram convidadas a retratar, por meio de escritas criativas, o que elas entenderam sobre o processo de investigação. Por último, na quinta situação de aprendizagem, todos foram chamados para mostrar suas produções e também a revelar o que haviam descoberto sobre o ato de investigar.

Para a análise dos dados coletados, utilizou-se uma aproximação com a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2012). Essa técnica possui três etapas: a pré-análise dos dados, a exploração do material e o tratamento dos dados obtidos. Destaca-se que todos os participantes desta

pesquisa, inclusive os pais dos alunos, deram o seu consentimento através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi preenchido e assinado em duas vias, uma para o participante e outra para as pesquisadoras.

ANÁLISE DOS DADOS

Parte-se do ponto de vista que cabe ao professor permitir e auxiliar os alunos a participarem da construção do seu conhecimento, o qual envolverá a escuta atenta do professor sobre o que seus alunos demonstram ser seus interesses (WARD, 2014). Contudo, a construção do conhecimento ocorre a partir da interação entre alunos, professor e escola, ao passo que o docente também aprende com os alunos, por meio da sua forma de ver e perceber o mundo (SCHNEIDER; SILVA; SCHUCK, 2016). Pensando nisso, transcreve-se, a seguir, a fala de uma das professoras entrevistadas:

Tem coisas que nem está ao alcance de nós, às vezes a gente não sabe e somos muito humilde em falar o que a gente não sabe, e eles às vezes já vem com as respostas ou vão pra casa e trazem as respostas, eles são muito de ir atrás e investigar, isso que muitos não têm acesso a internet, mas os que não têm, perguntam pra alguém, mãe, pai e vizinho, mas as vezes eu penso que se eles tivessem mais acesso...porque muitos deles não têm internet. (P1)

A fala dessa professora demonstra a importância do incentivo e do acesso a materiais e fontes, tanto por parte da escola, quanto da família, dos cuidadores e outros. A escola é uma extensão da educação e do conhecimento que recebem em casa, sendo que os dois espaços – escola e família – precisam trocar ideias, informações, saberes para um melhor aproveitamento e desenvolvimento do estudante. Proporcionar a troca entre colegas, quando há aqueles que conseguem as informações fora do espaço escolar e trazem para a turma, também incentiva e motiva aos outros, inclusive professores (VERANI; SILVA, 2010).

Outra fala de uma professora refere-se à ideia de que os alunos vão em busca do que lhes desperta interesse:

[...] trabalhando com civilização antiga, olhamos o filme Tróia, [...] e uma menina foi atrás, viu que tinha os livros na biblioteca, leu Odisséia [...] e apresentou pra turma, ela foi atrás partindo de uma coisa que ela se interessou e trouxe pro restante da turma. (P4)

Nesse caso, a professora trabalhou como mediadora do processo, apresentou um conteúdo da disciplina que serviu como um disparador para a aluna continuar investigando fora do ambiente escolar. O fato de ela levar suas informações para o restante da turma construir o conhecimento a partir das trocas e do espaço proporcionado pela professora é fundamental também para o desenvolvimento pessoal, além do ensino e da aprendizagem (SCHNEIDER; SILVA; SCHUCK, 2016).

Além disso, essas falas corroboram com uma resposta de um estudante sobre o que ele entende por investigação: “Se tu acha uma coisa interessante, tu pesquisa e descobre uma

resposta pra saber o que é aquilo". O simples fato de achar algo interessante, sentir-se curioso e ansiar por uma resposta pode desencadear a investigação (SILVA, 2011).

Entretanto, destaca-se a palavra “pesquisa” utilizada pelo aluno em sua resposta, dando a entender que pesquisar e descobrir uma resposta pode ocorrer tanto na investigação quanto na pesquisa. Alguns autores (REIS, GALVÃO, 2005; SASSERON, 2016) entendem que investigar e pesquisar são ações que, muitas vezes, são tidas como sinônimos, mas que na prática se diferenciam. Para os autores, enquanto a pesquisa busca encontrar uma solução para determinado problema, a investigação tem um cunho científico.

Sobre a investigação, outra aluna respondeu: “quando a gente nasce, a gente tem que investigar muitas coisas, até quando a gente é grande temos que investigar ainda, a vida é um mistério”. Essa fala é corroborada por alguns autores (SILVA, 2011; MALAGUZZI, 2016; PEDERIVA, SILVA, 2018) em relação à investigação ocorrer desde o início da vida. A criança conhece o mundo a partir do seu modo próprio, aquilo que faz sentido para ela, e, a partir disso, desperta seu interesse em saber mais, também quando adulto.

A seguir, transcreve-se a fala de uma das professoras sobre o ambiente e sobre se adequar ao diferente:

[...] se tu diz que tu vai fazer passeios com eles, tu faz passeios pelo bairro. Então tem a curiosidade, mas tem o receio também, do que pode e não fazer. A gente tem as regras e os combinados do que podemos ou não fazer, mas eles são muito curiosos, não é como era, parece que eu falo lá de 1800, mas não, no meu tempo não era assim, era diferente. A gente tinha mais receio das coisas, a gente não mexia, quem ligava e desligava a televisão eram os pais. Hoje, eles querem mais volume, eles te pedem uma vez, na segunda, eles já estão com o controle na mão. (P3)

Esse trecho remete ao fato de que a espontaneidade e a curiosidade natural da criança não se perdem ao longo do desenvolvimento, pois aquilo que ela desconhece lhe interessa. Se ela vê alguém mexendo em algo que ela não conhece, ela observa em detalhes e rapidamente aprende. Esses passos referem-se ao ato de investigar, citados por Deboer (2006) e Azevedo (2009).

O ato de investigar os próprios alunos também deve ser uma prática presente em sala de aula por parte do professor, visto que eles são o principal foco dos processos de ensino e de aprendizagem (PEDERIVA; SILVA, 2018). Ferraz e Sasseron (2017, p. 4) entendem que o ensino por investigação deve proporcionar a interação e a colaboração entre alunos e professor, a fim de que a compreensão “sobre diferentes temas seja estruturado, ampliado e aprofundado”.

Os professores também fizeram ponderações significativas em relação ao ambiente escolar, que não se restringe apenas à sala de aula. É preciso aproveitar outros espaços para que aprendizagens sejam construídas. A fala da professora P2 segue essa perspectiva, ao referir-se ao conhecimento de plantar e à importância da terra, do sol e da água:

Estamos fazendo uma experiência, eles plantaram a semente sem a terra. A gente pegou papel higiênico, molhamos e plantamos a semente, depois colocamos mais papel molhado em cima, para ver até onde cresce a planta. Ela está bonita, e está crescendo, mas eles mesmos estão dizendo agora “profe, que cheiro ruim”. Claro, porque a água está parada, e o que fizemos com o nosso potinho com alface? E eles [respondem], a gente fez furo, e eu falo, pois é, nesse não tem furo, a água fica ali acumulada. Quando nós plantamos o alface eles questionaram “por que fazer furo embaixo? a água vai sair..” Mas é exatamente isso que a gente quer, porque se acumula água a raiz vai apodrecer, e se a água sai ela não apodrece, só vai ficar com cheiro ruim. (P2)

No relato dessa professora, percebe-se que ela não dá a resposta pronta para os alunos, mas sim fez uma segunda experiência a fim de responder à pergunta deles. Essa prática levou-os não apenas a compreender o problema, mas também a vivenciá-lo. Assim, o aprendizado foi construído de uma forma mais científica, por meio da investigação (SILVA, 2011; FERRAZ; SASSERON, 2017). Além disso, Silva, Beuren e Lorenzon (2016) explicam que apenas a estruturação do experimento (a horta) não é o bastante para ser caracterizado como investigativo. Na visão dos autores, é preciso que haja o registro, de modo a acompanhar a experiência e seu desenvolvimento, verificando também seus resultados.

A seguir, transcreve-se a fala de uma professora, em que ela, de forma breve, refere-se ao ato de investigar e de pesquisar:

[...] quando tu só pesquisa, tu aprende, mas penso que quando tu investiga, tu vai a fundo mesmo, tu pega a lupinha, digamos assim, eu acho que é muito mais gostoso, né, e eu sempre procuro pegar a lupinha. (P4)

A simbologia da lupa refere-se à investigação, ao olhar detalhado, ao ir a fundo em determinado assunto, objeto ou tema. Essa fala da professora vai ao encontro da ideia de Sassenon (2016), segundo o qual o ato de investigar exige um aprofundamento do assunto não só na teoria, mas também na prática, permitindo que o aluno comprove suas teorias e hipóteses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desses dados, comprehende-se que o professor é o principal mediador dos processos de ensino e de aprendizagem dos alunos, facilitando a concretização da prática investigativa (MUNFORD; LIMA, 2007). Além disso, deve haver interação e colaboração entre alunos, professor e escola, a fim de facilitar e promover um melhor desenvolvimento por parte dos envolvidos (FERRAZ, SASSERON, 2017).

O ensino por investigação requer um olhar e uma escuta atenta por parte do professor sobre as crianças, devendo ocorrer de forma natural, com o intuito de promover uma melhor construção e significado do conhecimento. Isso pode ocorrer por meio de um ensino voltado para e com as crianças, considerando-as sujeitos ativos dos seus processos de ensinar e aprender.

Nas entrevistas, notou-se que, muitas vezes, os conceitos de pesquisa e de investigação são vistos como semelhantes na teoria, mas na prática é possível compreender melhor a diferença

entre ambos. Os próprios professores que participaram deste estudo perceberam esse aspecto ao longo das entrevistas, apresentando exemplos de quando pensam nas atividades a serem desenvolvidas com os alunos.

Além disso, os docentes devem conhecer não apenas seus alunos, mas também a si mesmos, suas capacidades e limites ao propor as atividades. Por fim, entende-se que o professor não é o único detentor do saber, mas é aquele que mediará os alunos a fim de oportunizar práticas investigativas na constituição do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Maria C. P. S. Ensino por Investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna M. P. (Org.). **Ensino de ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Cengage learning, 2009, p. 19-33.
- DEBOER, George E. Historical Perspectives On Inquiry Teaching In Schools. In: FLICK, Lawrence; LEDERMAN, Norman G. (Ed.). **Scientific Inquiry and Nature of Science**: Implications for Learning, and Teacher Education. Dordrecht, Netherland: Springer, 2006, p. 17-35.
- FERRAZ, Arthur Tadeu; SASSERON, Lúcia Helena. Espaço interativo de argumentação colaborativa: condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciência**. Belo Horizonte/MG, v. 19, e2658, p. 1-25, 2017.
- MALAGUZZI, L. História, ideias e filosofia básica. In.: EDWARDS, C.; ANDINI, L.; FORMAN, L. **As Cem Linguagens da Criança: A Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre: Editora Penso, 2016. p. 57-98.
- MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte/MG, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/1983_2117_epec_9_01_00089.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2020.
- PEDERIVA, Vanessa; SILVA, Jacqueline S. Ensino por Investigação: um estudo com professores da Educação Infantil e do Ciclo de Alfabetização. **Crítica Educativa**, Sorocaba/SP, v. 4, n. 2, p. 203-214, 2018.
- REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Controvérsias sócio científicas e práticas pedagógicas de jovens professores. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 10, n. 2, p. 131-160, 2005. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/514/311>>. Acesso em: 01 dez. 2020.
- SASSERON, Lúcia H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, Anna M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage learning, 2016, p. 41-61.
- SCHNEIDER, Mariângela C.; SILVA, Jacqueline S.; SCHUCK, Rogério J. A. Investigação e a Documentação: estratégias de ensino favorecedoras do protagonismo infantil. **Revista Contemporânea de Educação**. v. 11, n. 21, p. 136-152, 2016.
- SCHUCK, Mariana M.; SILVA, Jacqueline S. A representação do olhar da criança sobre a investigação. **Revista Signos**, Lajeado/ RS, v. 40, n. 2, p. 81-93, 2019.
- SILVA, Jacqueline Silva da. **O planejamento no enfoque emergente**: uma experiência no 1º ano do Ensino Fundamental de nove anos. 2011. 237 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pósgraduação em Educação, Porto Alegre, fev. 2011.
- VERANI, Adriana; SILVA, Daiana Cristina. A relação família-escola: implicações no desempenho escolar dos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, Brasília/DF, v. 91, n. 229, p. 511-527, 2010.

VIVÊNCIAS PRÁTICAS EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: MANEIRAS DIFERENCIADAS DE TRABALHAR O ENSINO DE CIÊNCIAS

Simone Beatriz Reckziegel Henckes¹

Carla Heloisa Schwarzer²

Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen³

Tania Benhard⁴

Introdução

Comparando o modo de como o ensino era proposto há décadas passadas e como vem sendo discutido na contemporaneidade, percebe-se que houve uma mudança substancial, principalmente no que se refere a aproximar os conceitos problematizados em aula à realidade dos estudantes. Hoje, os professores têm buscado desenvolver aulas mais interativas, utilizando-se de metodologias ativas para tornar o ensino mais significativo para os estudantes. Da mesma forma, destaca-se a utilização dos espaços não formais (ENF), integrando o ensino da sala de aula com os espaços externos das escolas. Como consequência dessa abordagem, os alunos tornam-se mais responsáveis e protagonistas de sua aprendizagem

Nessa linha, a presente escrita busca explicar o que são os ENF de ensino e a apresentar exemplos de aulas realizadas tanto em um espaço não formal institucionalizado, como em um espaço não formal não institucionalizado. Descreveremos duas aulas, sendo a primeira decorrente das observações realizadas durante uma ação do grupo de pesquisa “Princípio da Investigação e Pedagogia Empreendedora”⁵, e a segunda decorrente da prática de uma professora de Ciências que, juntamente com a professora de Geografia, decidiram estender suas aulas para fora da escola, oportunizando novas experiências e vivências aos estudantes. Nessa acepção, o objetivo deste texto é apresentar e analisar dois momentos de vivências em espaços não formais de ensino.

1 Doutoranda em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari – Univates. Bolsista integral PROSUC/CAPES. E-mail: simone.henckes@univates.br

2 Acadêmica do curso de Psicologia pela Universidade do Vale do Taquari – Univates, bolsista de iniciação científica. E-mail: carla.schwarzer@universo.univates.br

3 Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Ufrgs. Docente dos Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: aaguim@univates.br

4 Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Docente dos cursos de Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado da Universidade de Santa Cruz do Sul – Unisc. E-mail: btania@unisc.br

5 O projeto ‘Princípio da Investigação e Pedagogia Empreendedora’ contempla um grupo de pesquisadores, professores universitários, estudantes de doutorado, mestrado, graduação e da Educação Básica. O lócus das investigações são escolas municipais de Lajeado/RS, com estudantes da Educação Infantil até os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Conhecendo os espaços não formais de ensino

Os ENF de ensino são ambientes fora dos muros escolares em que podem ser realizadas práticas educativas (JACOBUCCI, 2008; RIBEIRO, 2013). Conforme Jacobucci (2008), os ENF podem ser divididos em duas categorias: não institucionalizados e institucionalizados. A autora conceitua os **ENF não institucionalizados** como ambientes em que não há estrutura física ou arquitetônica, não sendo destinados originalmente para ações educativas. Porém, com organização prévia do educador, é possível utilizá-los para a aprendizagem dos estudantes. São exemplos desses espaços: praças, ruas, cinemas, um terreno, rio, academia ao ar livre, área de camping, área de mata, entre outros ambientes.

Já os **ENF institucionalizados** normalmente possuem estrutura física, como banheiros e bebedouros. Nesses ambientes, é comum haver um planejamento de atividades, além de monitores ou guias para acompanhar turmas de estudantes pelo local. São exemplos de ENF institucionalizados: jardins botânicos, jardins zoológicos, museus, parques ecológicos, planetários, centros de pesquisa, entre outros (JACOBUCCI, 2008).

Os ENF potencializam o aprendizado dos estudantes, uma vez que estão inseridos em ambientes próximos a sua realidade social, cultural e ambiental, gerando motivação para aprender e, principalmente, instigando para a produção de seus próprios questionamentos. O aprendizado em ENF torna-se mais significativo, pois valoriza a bagagem de conhecimento prévio do estudante ao conectar com informações contextualizadas, através da experimentação e da possibilidade de um aprendizado reflexivo e crítico. Além disso, em tais ambientes o estudante é participativo, o que contribui para desenvolver sua criatividade e seu interesse (RIBEIRO, 2010; RIBEIRO, 2013; ROCHA; TERÁN, 2010).

As atividades educativas realizadas em ENF de ensino articulam a aquisição de conhecimentos com afeto, emoções, memória, sentidos. Isso porque, ao estudar um conteúdo em aula, promovendo a aproximação com o ambiente em que o aluno vive, a construção do conhecimento torna-se prazerosa e, dessa forma, há a produção de um sentido único para o aluno. Sendo assim, os ENF contribuem para a aquisição de conhecimentos, por meio da espontaneidade no processo educacional, da interação entre os estudantes com o ambiente e do aumento da motivação, curiosidade e interesse aliado aos sentimentos gerados pela ação educativa (RIBEIRO, 2010; ROCHA; TERÁN, 2010).

Caminhos percorridos

O presente estudo apresenta abordagem qualitativa, exploratória e descritiva. Configura-se como uma pesquisa qualitativa pois possui a intenção de obter e analisar os dados com a qualidade dos fatos (FAZENDA; TAVARES; GODOY, 2015). Segundo Malhotra (2010), esse tipo de pesquisa proporciona uma visão diferenciada do problema e trabalha com amostras pequenas, sem se preocupar com valores numéricos.

Trata-se de uma pesquisa exploratória, pois, segundo Gil (2010, p. 27), elas “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Já a pesquisa descritiva exige do investigador várias informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 2013).

Buscando analisar vivências em espaços não formais de ensino, foram observadas duas experiências em ENF. Uma delas foi realizada em uma aula de Ciências, no sexto ano do Ensino Fundamental, durante a visita dos alunos e do professor ao aterro localizado próximo à escola. Essa atividade foi realizada como uma proposta de aprofundamento dos estudos em relação ao conteúdo “solo”. A segunda atividade observada foi em uma visita à fazenda *Quinta da Estância*, realizada pelos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental, como uma proposta das disciplinas de Ciências e Geografia.

Desenvolvimento das aulas

Na sequência, serão relatadas duas aulas em ENF, sendo uma delas a visita ao aterro próximo à escola (ENF não institucionalizado) e a outra uma aula realizada na fazenda *Quinta da Estância*, localizada na cidade de Viamão (ENF institucionalizado).

Relato de exploração de espaço não formal não institucionalizado

Nas aulas de Ciências, os alunos do sexto ano estavam estudando o conteúdo ‘solo’. Buscando concretizar os saberes em relação ao assunto, o professor titular da disciplina resolveu realizar uma visita ao aterro da cidade, que se localiza próximo à escola, o que facilita o deslocamento dos alunos ao local. Previamente ao momento de saída com os estudantes, o professor conheceu o espaço e identificou suas potencialidades. A partir daí, planejou as atividades que seriam mais adequadas para alcançar seu objetivo frente ao conteúdo proposto e aos estudantes.

Sendo assim, percebe-se que o professor utilizou-se do ENF para potencializar sua aula, principalmente ao proporcionar novas vivências aos estudantes. No primeiro momento, deixou sua turma explorar livremente o local. Assim, os alunos corriam, tocavam no solo, brincavam, pois era um local diferente do habitual. Após, o professor concentrou sua turma em um local e iniciou um diálogo, retomando conceitos que já vinham sendo discutidos na escola e relacionando-os com o espaço apresentado.

Nessa etapa do trabalho, o professor solicitou aos estudantes que tocassem no solo para sentir sua textura. Solicitou também que observassem o peso, a cor e o cheiro do solo. Na sequência, o professor fez algumas perguntas relacionadas aos minérios do solo, questionando onde minérios, como o mármore e o granito por exemplo, eram utilizados. Os estudantes

mencionaram que poderiam ser usados no cemitério e na cozinha. Com isso, os alunos puderam perceber como aquele contexto estava relacionado com a realidade de cada um (FIGURA 1).

Figura 1. Professor com sua turma do 6º ano em um espaço não formal de ensino realizando observações.



Fonte: Dos autores (2020).

Pelas imagens, observa-se que estudar o solo diretamente no seu ambiente natural é fundamental para a aprendizagem. Os estudantes puderam tocar, observar, cheirar e manipular diversos fragmentos, além de identificar as diferentes camadas de solo e suas características geológicas peculiares. O professor, ao explicar a formação e a característica do solo em um espaço como o aterro, proporcionou um ensino em que os estudantes puderam atuar como protagonistas de suas próprias aprendizagens.

Tal abordagem de ensino aproxima-se das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), conforme apresentado por Sasseron e Carvalho (2011). De acordo com esses autores, para que os estudantes possam compreender determinado assunto, é preciso vivenciar, aprender e perceber o que ocorre ao seu redor, ampliando a dimensão do olhar, o que nem sempre é possível somente com vivências em sala de aula.

Com esse trabalho, percebeu-se que os estudantes conseguiram aproveitar plenamente a aula de Ciências, visto que foram realizadas ações como observações, questionamentos e discussões acerca do tema de estudo. O assunto, que foi abordado inicialmente no espaço formal da sala de aula, desenvolveu-se para além dele, em um ENF, e foi finalizado pelo professor novamente em sala de aula. Nessa acepção, os ENF apresentaram-se como complementos da educação formal de ensino.

Back *et al.* (2017, p. 02) acreditam “que o processo de ensino e aprendizagem em espaços não formais qualifica discussões e possibilita reflexões críticas numa inter-relação da sala de aula

com os contextos da vivência dos alunos, qualificando o diálogo entre saberes". As experiências vivenciadas são necessárias para a vida das pessoas, pois por meio delas percebem o espaço e passam a entender o seu funcionamento. Assim, estendem seus olhares para a Ciência do dia a dia, conseguindo contextualizar os diferentes conteúdos discutidos em sala de aula.

Segundo observado durante a aula, os estudantes mostraram-se muito participativos, questionando o professor e trazendo informações observadas para auxiliar a responder as dúvidas de outros colegas. A possibilidade de troca de ideias e de contextualização do conhecimento neste tipo de ENF mostrou-se muito motivadora para os estudantes, que não sentiram o tempo passar. Além disso, pareciam ansiosos pelo próximo momento de aula em um ambiente como o aqui descrito.

Vale destacar que quem mediou todo o processo foi o professor de Ciências, diferentemente do próximo relato, que foi explorado um espaço não formal institucionalizado, em que um guia local atuou como mediador.

Relato de exploração de espaço não formal institucionalizado

Neste relato, será descrita uma aula em que foi explorado um espaço não formal institucionalizado, envolvendo os conteúdos das disciplinas de Ciências e Geografia. De início, convém destacar que integrar o trabalho de disciplinas diferentes é uma boa alternativa, pois descontrói a ideia de que os conteúdos precisam ser desenvolvidos em determinadas disciplinas já estabelecidas (BONATTO *et al.* 2012).

Durante o planejamento, as professoras de Ciências e de Geografia, em conjunto, discutiram e planejaram formas de integrar as duas disciplinas. A professora de Ciências trabalhava o Reino Vegetal (plantas), e a de Geografia, as paisagens naturais e as paisagens transformadas pelos homens. Primeiramente, foram realizadas aulas teóricas que pudessem sinalizar para os estudantes que ambos os conteúdos estavam interligados naturalmente. A partir de então, partiu-se para uma proposta mais prática, de visualizar as aprendizagens teóricas em um ambiente diferenciado.

O espaço escolhido foi a fazenda *Quinta da Estância*, localizada na cidade de Viamão/RS. Esse local foi escolhido por oferecer uma proposta de ensino diretamente ligada aos conteúdos desenvolvidos. Os objetivos dessa aula foram: vivenciar os conhecimentos abordados em sala de aula, numa perspectiva interdisciplinar; articular a teoria com a prática, visando a experimentação e exploração do ambiente visitado; provocar os estudantes a observarem, analisarem, compararem e estabelecerem relações, tornando a aprendizagem provocativa e significativa.

Ao chegarem à *Quinta da Estância*, os estudantes, juntamente com as professoras, foram recepcionados por dois monitores que trabalhavam no local, os quais eram responsáveis

por conduzir a turma pelas trilhas ecológicas e por explicar os espaços da fazenda. A imagem da esquerda, da Figura 2, mostra o monitor apresentando oralmente as características do local.

Figura 2. Monitor apresentando oralmente as características do local e placa informativa



Fonte: Dos autores (2020).

Observou-se, também, que havia várias placas informativas espalhadas pelo ambiente, sendo esta uma característica de ENF institucionalizados. Tais placas auxiliaram as professoras e os estudantes a entenderem a proposta do local, como observa-se na imagem da direita da Figura 2, que mostra uma placa informativa contendo informações sobre locais e espécimes encontrados.

A fazenda possui muitos nichos de pesquisa, mas as professoras optaram por explorar a parte vegetal e paisagística, objetos de estudo das aulas teóricas. Nesse sentido, os estudantes fizeram uma trilha ecológica, estudaram sobre as espécies nativas do local, analisaram como a fazenda era e suas características principais de organização, conforme Figura 3.

Figura 3. Monitores explicando características do ambiente, sob olhar atento dos estudantes



Fonte: Dos autores (2020).

Conforme orientação dos monitores, a turma de estudantes deveria permanecer sempre junta, pois havia vários outros grupos escolares e de empresas visitando a fazenda naquele dia. Assim, não haveria risco de se perderem do grupo. Outra recomendação foi a de que, na trilha, andassem em fila, seguindo o caminho já demarcado no chão, o que causaria menos impacto dentro da mata. Ainda outro combinado foi de que ‘nada entrava e nada saía’, isto é, ninguém deveria quebrar os galhos das árvores, puxar as folhas ou deixar algum tipo de plástico, papel ou alumínio na fazenda.

Outras vivências que os estudantes e as professoras puderam experimentar foi caminhar por uma trilha na água, passar por uma ponte que afundava conforme fossem passando, pontes por dentro da mata, além de um espaço onde se localizavam alguns animais mamíferos, aves e répteis. O almoço e o café eram bem naturais. Também realizaram um passeio de carroça puxado por um trator, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4. Vivências e aprendizagens em espaços não formais institucionalizados



Fonte: Dos autores (2020).

Ficou evidente, nas imagens, que foi um momento repleto de vivências e aprendizagens que buscaram dar significado aos conteúdos teóricos discutidos em sala de aula. Como apresenta Marandino (2002), tais estratégias pedagógicas cumprem e reforçam a missão educativa. Durante a observação das atividades realizadas em ENF, pôde-se inferir que os estudantes estavam motivados, receptivos e questionadores. Os professores, juntamente com os monitores, buscaram auxiliar os estudantes no processo de contextualização dos assuntos teóricos discutidos em aula e, principalmente, na construção do conhecimento.

Considerações finais

O presente relato apresenta uma breve contextualização do que são os espaços não formais de ensino (institucionalizados e não institucionalizados) e como estes podem potencializar o ensino de conteúdos teóricos. Deixa evidente a necessidade de cada vez mais

se utilizar de espaços externos para o desenvolvimento das aulas de Ciências, até mesmo promovendo a interdisciplinaridade.

Nesta publicação, foram descritas duas aulas realizadas em espaços não formais. Na primeira, realizada na disciplina de Ciências, os alunos tiveram vivências sobre o solo em um aterro próximo à escola. Já a segunda observação foi realizada na fazenda *Quinta da Estância*, em uma proposta que envolveu a disciplina de Ciências e de Geografia. Em ambos os casos, foi preciso o professor se reinventar, sair da comodidade e se desafiar a propor aulas em ENF, seja no bairro, ou em outra cidade. Para isso, é importante ter um bom planejamento e objetivos bem definidos.

Espera-se que esse trabalho possa, de alguma maneira, ser incentivo para que professores cada vez mais utilizem os ENF de sua cidade e, até mesmo, fora dela, potencializando e garantindo um ensino mais próximo da realidade do estudante.

REFERÊNCIAS

- BACK, D.; RADETZKE, F. S.; GÜNZEL, R. E.; WENZEL, J. S. Educação em Espaços não Formais no Ensino de Ciências. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, julho de 2017.
- BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B.; FRISON, M. D. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. In: **IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul ANPED**. Caxias do Sul, ago. 2012.
- CHASSOT, A. **Das disciplinas à indisciplina**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.
- FAZENDA, I. C. A.; TAVARES, D.; GODOY, H. P. **Interdisciplinaridade na pesquisa científica**. São Paulo: Papirus, 2015.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.
- LONARDONI, C. M.; CARVALHO, M. **Alfabetização Científica e a formação do cidadão**. 2007, 32f. Trabalho de conclusão do Plano de Desenvolvimento da Educação- PDE. Rolândia, Paraná, 2007.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: foco na decisão. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- MARANDINO, M. A Biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. **Revista Ciência e Educação**. v. 8, n. 2, p. 187-202, 2002.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.
- RIBEIRO, J. A. G. (org.). **Espaços não-formais de ensino**: contribuições de professores de Ciências e Biologia em formação. São Paulo: UNESP/FC, 2013. E-book. Disponível em: <https://sites.google.com/site/profjobribeiro/publicacoes/espacosnaoformaisdeensinocontribuicoesdeprofessoresdecienCIASEBIOLOGIAEMFORMACAO> Acesso: em 21 nov. 2020.
- RIBEIRO, M. L. A afetividade na relação educativa. **Estudos de Psicologia**. Campinas, v. 27, n. 3, p. 403-412, jul./set. 2010.

ROCHA, S. C. B.; TERÁN, A. F. **O uso dos espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências.** Manaus: UEA Edições, 2010.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2013.

PRODUÇÃO DE VÍDEOS PARA O ENSINO: UMA PROPOSTA POSSÍVEL

Adriano Neuenfeldt¹

Ariane Wollenhaupt da Luz Rodrigues²

Rogério José Schuck³

INTRODUÇÃO

O trabalho que aqui é apresentado busca trazer, de modo acessível, alguns apontamentos e contribuições àqueles que desejam se aprofundar acerca da produção de vídeos, especialmente professores e estudantes. Antecipa-se que, para quem acredita que é só pegar uma câmera ou um celular e sair filmando, a elaboração de uma proposta consistente é mais complexa. É necessário refletir não somente a respeito da filmagem, mas no que ocorre antes, durante e após a sua realização, considerando, por exemplo, a roteirização, as tecnologias digitais, o trabalho em equipe e a plataforma de compartilhamento, entre outros elementos.

Este manuscrito é organizado em dois momentos. O primeiro apresenta alguns tópicos norteadores e reflexivos que podem auxiliar professores e estudantes, do Ensino Superior ou da Educação Básica, que desejam replicar propostas de produção de vídeos. Já no segundo momento, apresentam-se algumas fases utilizadas numa pesquisa de doutoramento que envolveu, entre 2016 e 2018, 434 estudantes de 14 turmas da disciplina de Ciências Exatas de uma Instituição de Ensino Superior dosul do Brasil. Nesse contexto, foram produzidos 147 vídeos como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSS).

TÓPICOS NORTEADORES PARA UMA PROPOSTA DE PRODUÇÃO DE VÍDEOS

A presente proposta transfere o foco da produção do vídeo do professor para o estudante. Nesse simples movimento, o estudante deixa de ser um mero espectador de um vídeo sobre determinado conteúdo, e passa a assumir o papel daquele que ensina, produzindo um objeto concreto para a aprendizagem de seus pares.

Tal modificação torna o estudante ativo no processo de ensino e aprendizagem, o que se harmoniza com o pensamento de Paulo Freire (2006), segundo o qual quem ensina, aprende

1 Doutor em Ensino pela da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM. E-mail: adrianoneuenfeldt@universo.univates.br

2 Mestre em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - Filial Hospital Universitário de Santa Maria-RS. E-mail: arianedaluzrodrigues@yahoo.com.br

3 Doutor em Filosofia pela Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul -PUCRS. Docente dos Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: rogerios@univates.br

ao ensinar, já que ensinar e aprender são processos indissociáveis. Desse modo, percebe-se que, ao propor a produção de um vídeo para que ele cumpra a sua função de ferramenta para a aprendizagem, ou seja, transforme-se em um objeto digital de ensino e aprendizagem, produtor de significados, alguns cuidados práticos devem ser tomados.

Sob essa perspectiva, o presente trabalho visa traçar um roteiro para o trabalho de produção de vídeo com estudantes, conforme já pesquisado na tese de doutoramento de Neuenfeldt (2020).

Levantamento inicial

Todo trabalho pedagógico implica uma pactuação entre quem deveria ensinar e aquele que deveria aprender. Desse modo, propor uma metodologia ativa, como é a produção de vídeos por parte dos estudantes, prescinde, em primeiro lugar, de um diálogo entre os envolvidos. Nesse diálogo, é feita a apresentação da proposta e o levantamento de informações tanto sobre os temas que poderão ser tratados nos vídeos, como também sobre a expertise da turma acerca da produção desse material, bem como suas expectativas.

Em Neuenfeldt (2020), essa sondagem foi realizada por meio de um questionário simples, elaborado no *Google Forms*, que foi respondido pela turma em que o vídeo seria produzido. Esse instrumento levantou os conhecimentos prévios dos estudantes em relação ao conteúdo a ser ensinado, suas dificuldades, sua experiência pessoal, bem como questionou a proximidade dos estudantes com ferramentas tecnológicas, desde a disponibilidade de computador, celular e internet, até o uso de softwares e aplicativos.

O primeiro *survey* com informações permite ao professor identificar os prováveis temas acerca dos quais os estudantes apresentam maiores dificuldades ou curiosidades, o que o levou a escolher/selecionar determinados conteúdos que seriam tratados na produção de vídeos. O questionário também possibilita conhecer a proximidade dos estudantes com ferramentas digitais, afinal, para produzir um vídeo, é necessário conhecer não só ferramentas para captura/produção da imagem e áudio, como também aplicativos ou softwares de edição e renderização para o tratamento da informação.

De posse dessas informações, formam-se grupos que reúnam estudantes que possuam diferentes expertises e que dominem o acesso a diferentes tecnologias. Tais dados preliminares também possibilitem o planejamento, junto a outros professores, ou mesmo com os próprios estudantes (se identificada a expertise), de oficinas que ensinem aos estudantes competências como: o manejo de câmeras, os cuidados na captura de som, a vivência prática da edição de um vídeo.

Assim, nesta etapa, são satisfeitos quatro elementos importantes da proposta: a pactuação da proposta e suas diretrizes com a turma; o levantamento de temas/conteúdos a serem trabalhados na produção de vídeos adequados ao contexto; a composição dos grupos

de trabalho, reunindo estudantes com variadas expertises; e a identificação de oficinas que serão necessárias para orientar a confecção do produto final.

Feita a distribuição dos temas nos grupos de trabalho e feita a realização de oficinas, inicia-se a etapa do planejamento prévio, conforme será apresentado a seguir.

Importância do planejamento prévio

Primeiramente, para produzir um vídeo, é necessário conhecer o tema a ser abordado. Dessa forma, a pesquisa acerca do assunto principal do vídeo a ser produzido é fundamental. Tendo em vista que, na atualidade, há diferentes ferramentas para isso, é possível deixar o aluno livre para fazer suas buscas na rede de *internet*, ou então oferecer, na forma de curadoria, materiais recomendados em algum repositório, como um *blog* da turma ou o próprio ambiente virtual de aprendizagem.

A curadoria satisfaz a necessidade de indicar materiais (*sites*, livros, vídeos) que sejam adequados aos conhecimentos prévios dos estudantes já identificados na fase anterior, bem como garantir a fidedignidade na qualidade da informação contida em tais materiais. Afinal, em tempos de *Internet 3.0*, todos podem ser produtores de conteúdo, contudo, nem tudo o que é produzido é adequado às necessidades do grupo com o qual se trabalha.

Caso a turma já tenha tido outras experiências com pesquisas, pode-se apenas orientar os alunos na busca pelo conteúdo e acompanhar o processo, orientando acerca dos materiais e conferindo as descobertas da pesquisa desenvolvida.

Cabe mencionar que, para produzir um vídeo, não basta o conhecimento do assunto. É necessário também o planejamento instrucional, ou seja, organizar a exposição de modo que o tema possa ser aprendido, gerando determinados significados ao invés de outros.

Assim, nessa etapa, é preciso refletir sobre como aprendemos determinados tipos de saberes, que conhecimentos prévios possuímos, que linguagem é mais apropriada para a produção de significados, aproximando quem produz daquele que assiste, que metáforas e comparações serão mais adequadas. Enfim, não se trata de simplesmente apresentar um conteúdo, mas de facilitar a produção de significados ao futuro espectador daquele vídeo.

Após refletir sobre conteúdo e instrução, o grupo estará pronto para a próxima estratégia: a elaboração do roteiro (ou *Storyboard*). Elaborar o roteiro do vídeo tem a função de organizar e imaginar o produto final, antecipando escolhas, levando os estudantes a tomar decisões sobre o que desejam em seu produto final.

Montar o *Storyboard* irá facilitar, e muito, a produção do vídeo nas suas fases posteriores (gravação e edição), pois ele auxilia a planejar imagens, sons, palavras e destaque necessários para materializar as ideias dos produtores do vídeo. Assim, coloca-se no papel o que será dito e mostrado, estabelecendo como será dito e como será mostrado. Esse documento orientará,

na fase posterior, a captura de imagens, bem como a produção de esquemas que poderão ser mostrados, permitindo ao apresentador ler o texto que será ouvido e ensaiá-lo previamente.

Um exemplo/modelo simples de *storyboard* consta no Quadro 1, reproduzido a seguir:

Quadro 1 – Exemplo de *storyboard*

O que deve aparecer na tela	O que deve ser dito/ouvido	Imagens com Sobreposição/legendas
O colega XX de perto	Você sabia que Você sabe o que é? Então vem comigo que vou te mostrar como....	Legenda: Prof. Fulano
O colega YY de longe	No livro tal, conta-se a história de que.. era uma vez.... Assim podemos resumir que...	Foto do livro
O esquema XX	Os fatores que interferem na XXX, são XXX.	

Fonte: Dos autores (2020).

Validação do roteiro

Como o vídeo está sendo produzido pelos próprios estudantes, é necessário que o roteiro passe por uma avaliação criteriosa do professor, que conhece mais profundamente o tema do vídeo. Além disso, também é importante a avaliação dos pares, que poderão fazer sugestões para aperfeiçoar o vídeo a ser produzido. Esta etapa tem por objetivo corrigir equívocos antes da elaboração do produto final, bem como aperfeiçoar o próprio ensino, a linguagem e as imagens utilizadas no vídeo. Além disso, a etapa permite o diálogo enriquecedor entre os pares, possibilitando perceber detalhes que passariam despercebidos.

Para guiar a validação, o professor pode elaborar um modelo de *checklist*, no qual são apresentados pontos específicos a serem analisados no âmbito geral da produção, tais como: O vídeo possui vinheta? O vídeo possui créditos? O vídeo informa o nome de quem está falando? A linguagem utilizada dialoga com o espectador? O conteúdo a ser ensinado está claro para o espectador? O conteúdo pode ser complementado? O conteúdo está correto? Esse *checklist* deve ser distribuído para os pares, que se debruçarão sobre o roteiro do vídeo. Acredita-se que essa abordagem seja fundamental pois, ao colocarem-se no papel de quem analisa o trabalho de outro, os estudantes também repensam o seu próprio produto.

Também se faz necessário propor uma forma de exposição da validação, seja através de um parecer, seja através de uma reunião dialogada. A oportunidade de reunir sincronicamente quem propôs com quem analisou a proposta de roteiro permite uma comunicação mais assertiva e resolutiva, pois algumas sugestões de melhoria podem ter uma réplica imediata por parte de quem propôs. Com isso, podem ser buscadas soluções conjuntas, possibilitando que os participantes chegam a um consenso.

Produção do vídeo propriamente dito

De posse desse roteiro, sua materialização em um vídeo se torna ágil, visto que, hoje, há inúmeras ferramentas para auxiliar nesse processo. Há, por exemplo, aplicativos de *teleprompter*, como o *Bigvu*, *Selvi* e *Parrot*, nos quais o texto a ser lido passa na tela, próximo à câmera que grava o apresentador. Com isso, se o produtor sentir alguma insegurança ao gravar vídeos, que pode ser decorrente do esquecimento de pontos importantes do roteiro, ou de gaguejos, basta o apresentador ensaiar a leitura e ler o texto durante a gravação, enquanto é feita a captura das imagens.

Importa salientar que alguns cuidados no momento da gravação são necessários, como a imagem que o apresentador deseja passar através de suas expressões fisionômicas (maquiagem e vestimentas); o cenário (o que deve aparecer ao fundo do apresentador); a iluminação; os ruídos do ambiente; e o posicionamento da câmera (em pé ou deitada, estável). Esses detalhes podem ser planejados já durante a fase de elaboração do roteiro. Além disso, fazer testes, gravando vídeos de poucos segundos, a fim de observar se a imagem está nítida, se a iluminação é aceitável, se o apresentador está bem posicionado, se há muitos ruídos, são pequenas ações que auxiliam na qualidade do produto final.

Na etapa da roteirização, também pode ter sido planejada a inserção figuras, imagens, esquemas. Há ferramentas gratuitas que cuidam da apresentação gráfica, bastando ao produtor escolher seu *template* (modelo) e acrescentar o conteúdo. Uma dessas ferramentas é o Canva, que permite a criação de imagens, *slides* e *Portable Document Format (pdf)*.

Como se pode ver, o que guiará esta etapa é o roteiro validado, no qual foram esquematizadas as escolhas dos produtores do vídeo. Tal roteiro pode ser constituído de diversas maneiras: com a imagem e voz do produtor; ou com slides, enquanto uma voz detalha as informações de tais slides; ou com uma animação, ou história em quadrinhos ou até mesmo dramatização. Caso tais decisões extrapolarem o conhecimento dos produtores, cabe ao docente orientar a pesquisa sobre ferramentas que os auxiliem a materializar suas ideias. Além disso, o professor pode buscar a expertise de outros colegas ou mesmo sugerir tutoriais aos estudantes.

Edição do vídeo

Tendo em mãos o roteiro e o vídeo gravado, bem como as imagens e as ilustrações que irão compor o produto final, torna-se fácil o processo de edição. Para tanto, os produtores podem contar com inúmeras ferramentas, muitas delas intuitivas e gratuitas, que permitem aperfeiçoar o colorido da imagem, reduzir ruídos do ambiente, acrescentar legendas e faixas de texto, cortar trechos do vídeo, fazer o *zoom* no apresentador (*close*), e sobrepor imagens. Entre tais ferramentas, podem-se citar as seguintes: *YouTube Video Editor*, *VSDC*, *Lightworks*, *Movavi* e *Filmora*.

Como mencionado anteriormente, para facilitar o processo de criação de vídeos, vale a pena propor oficinas de edição no início da proposta, para que os estudantes vejam o que pode ser feito e melhorado, e o que deve ser cuidado na própria captura de imagem e som. Contudo, nesta etapa, se possível, pode-se usar a infraestrutura da própria escola, como laboratório de informática. Os próprios *smartphones* dos alunos também podem ser usados, pois tais aparelhos contam hoje com aplicativos para edição integrada, de fácil operação. No entanto, assim como nas etapas anteriores do trabalho, a supervisão do professor é fundamental.

Aqui, mais uma vez, a escolha de *software* intuitivo e o conhecimento básico desse *software*, aliado à pesquisa de funções específicas frente às necessidades dos roteiros, poderão dar a segurança e o suporte de que os estudantes precisarão nesta etapa.

Compartilhamento do Vídeo

Por fim, é preciso decidir a forma como o vídeo produzido chegará a seu público – se por meio de redes sociais, como *YouTube* ou *Vimeo*, *Telegram*, *Facebook*, ou se por redes corporativas, como ambiente virtual de aprendizagem da instituição, portfólios institucionais. O vídeo produzido precisa chegar ao seu destino para cumprir sua finalidade: a de criar novos significados, vinculados ao patrimônio de saberes.

Nesta etapa, vale criar uma sessão de apresentação dos materiais produzidos para a turma que trabalhou com a proposta, de modo que todos possam conhecer o produto final elaborado por seus pares. Além disso, o momento é propício para um *checklist* que oriente a avaliação do trabalho final. Dessa forma, todos podem expressar críticas de forma respeitosa, e avaliar o propósito pactuado no início do projeto: a aprendizagem de determinado conteúdo.

Neste estágio, os estudantes perceberão que não só aprenderam sobre o que deveriam ensinar, mas também aprenderam com os demais grupos. O trabalho em equipe, *feedback*, produção e edição de vídeos foram outros saberes construídos ao longo do trabalho, indo muito além do que inicialmente imaginavam e esperavam com a proposta.

SÍNTESE DE ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE VÍDEOS DESENVOLVIDAS NUMA PESQUISA DE DOUTORADO

Estruturação inicial

Inicialmente, as atividades referentes a cada um dos semestres, envolvendo as disciplinas que focavam a produção de ODEAPSs, foram organizadas como Unidades de Ensino e de Aprendizagem (UEAs). Essa organização estrutural possibilitou reflexão sobre as próprias atividades, sobre o papel do professor e dos estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem e, mais especificamente, sobre os conteúdos que seriam desenvolvidos.

Fase 1. Mapeamento inicial

No mapeamento inicial, buscou-se verificar aspectos ligados às preferências pessoais e o comprometimento dos estudantes, como, por exemplo, a formação inicial, as dificuldades de aprendizagem, as suas relações com as tecnologias digitais e o que esperavam do professor e da disciplina. Para tal levantamento, foi organizado um questionário no *Google Forms*, o qual foi liberado na primeira semana de aula e permaneceu disponível aos estudantes por duas semanas.

O *Google Forms* permite que os dados sejam agrupados e as informações organizadas em gráficos e tabelas, conectados com o *Excel*, facilitando a discussão e a análise. De acordo com Malheiros (2011, p. 160), “questionários *on-line*: são questionários construídos em *sites* específicos na *internet*, nos quais o respondente acessa o *site* e marca suas opções de resposta. Além do baixo custo, esses questionários facilitam o trabalho de compilação dos dados”.

Fase 2. Acompanhamento e realização de atividades em sala de aula a partir de portfólio e oficinas pedagógicas

De posse dos dados da fase 1, a turma foi organizada em grupos de trabalho. Em seguida, foi combinado com os estudantes que as atividades do semestre seriam reunidas em sistema de portfólio. Foi combinado também que, quando as atividades eram realizadas em grupo, todos os integrantes deveriam anexá-las; no entanto, um deles era responsável pela organização da equipe.

Anastasiou e Alves (2003, p. 88) descrevem o portfólio como: “[...] a identificação e a construção de registro, análise, seleção e reflexão das produções mais significativas ou identificação dos maiores desafios/dificuldades em relação ao objeto de estudo, assim como das formas encontradas para superação”.

Além do portfólio, foi necessário pensar em estratégias de ensino para desenvolver os conteúdos em sala de aula. Uma das práticas utilizadas foi a de pensar a sala de aula como um espaço criativo, desenvolvendo oficinas pedagógicas a partir de aproximações dos Três Momentos Pedagógicos (TMP), seguindo proposta de Delizoicov e Angotti (2000).

Fase 3. Apresentação de uma proposta prévia do vídeo para a turma

Cerca de seis semanas após o início das aulas, os estudantes apresentaram a pesquisa mencionada anteriormente, em grupos, para a turma. A apresentação se deu mediante projeção em *Powerpoint*, sendo que a turma participou, avaliando e realizando considerações.

A avaliação das apresentações foi realizada de acordo com categorias escolhidas em conjunto com os estudantes, tais como: conteúdo, clareza nas explicações, criatividade, participação dos integrantes do grupo, organização e edição da apresentação. Assim, cada um dos estudantes recebeu uma ficha (Figura 1) para ser preenchida no momento

das apresentações. Após, as informações foram reunidas pelo professor, digitalizadas e compartilhadas com todos os estudantes.

Figura 1 – Recorte de ficha de avaliação

AVALIAÇÃO COMPARTILHADA

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS PARA POSTERIOR EDIÇÃO DE VÍDEOS

De acordo com os critérios abaixo atribua uma pontuação correspondente:

1 – RUIM 2 – REGULAR 3 – BOM 4 – MUITO BOM 5 – EXCELENTE

GRUPO A	Conteúdo	Clareza nas explicações	Criatividade	Participação de todos os componentes do grupo	Organização e edição da apresentação	SOMA/5

Observações e contribuições:

.....

GRUPO B	Conteúdo	Clareza nas explicações	Criatividade	Participação de todos os componentes do grupo	Organização e edição da apresentação	SOMA/5

Observações e contribuições:

.....

GRUPO C	Conteúdo	Clareza nas explicações	Criatividade	Participação de todos os componentes do grupo	Organização e edição da apresentação	SOMA/5

Observações e contribuições:

.....

Fonte: Neuenfeldt (2020).

Esse modo de definir critérios não foi uma escolha realizada por acaso. A proposta foi desenvolvida *para e com* os estudantes. Por isso, uma vez que os critérios parecessem pertinentes, eram utilizados. Desse modo, os estudantes sentiam-se parte do processo, percebendo uma valorização da dialogicidade (FREIRE, 2006).

Fase 4. Finalização da proposta

Durante as semanas seguintes, os estudantes se dedicaram à produção dos vídeos propriamente dita. Nesse período, os estudantes e o professor dialogavam por intermédio do ambiente virtual, WhatsApp e, presencialmente, nos finais das aulas, intervalos ou horários alternativos. Coube ao professor mediar as relações e os anseios dos estudantes, contudo, a

decisão de escolher o equipamento de filmagem e programas foi dos estudantes. A maioria dos grupos realizou a captura das imagens com os aparelhos celulares, e para edição foi usado o *Media Player* e o *Audacity*. Os vídeos tiveram, em média, cinco minutos de duração.

Os trabalhos desenvolvidos por Borba e Oechsler (2018) foram os referenciais teóricos centrais, haja vista que esses autores apresentam um levantamento do uso do vídeo em sala de Matemática, a partir de uma revisão de literatura, do período de 2004 a 2015.

Duas semanas antes do final do semestre foi realizado um sorteio para definir a ordem das apresentações. A partir do *Google Drive*, os estudantes compartilharam as suas produções com os colegas. Junto com os vídeos, foi disponibilizado aos estudantes um questionário para que eles avaliassem individualmente as suas produções e os vídeos dos colegas.

Finalizando a proposta, foi organizado um seminário em que os estudantes apresentaram os vídeos para a turma. Houve, mais uma vez, um espaço para avaliar e contribuir com as produções. Cada estudante recebeu novamente uma ficha de avaliação, semelhante ao da apresentação prévia. As fichas foram entregues ao professor que, após leitura e análise, repassou as contribuições aos grupos. A partir disso, os estudantes realizaram uma última revisão, enviando as produções finais ao professor para que fossem publicados no canal do *YouTube*, intitulado “As Várias Matemáticas”, organizado especialmente para publicar os trabalhos dos estudantes. O referido canal pode ser acessado pelo link: https://www.youtube.com/channel/UCOElsPx9jN5IK9toBp_pmRA?view_as=subscriber. Ainda convém ressaltar que o material produzido em um semestre serviu de subsídio para as atividades do semestre seguinte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, foi possível perceber que a produção de vídeos e, principalmente, a produção de ODEAPSs, demanda tempo e exaustiva dedicação, tanto dos estudantes quanto do professor.

A presente investigação permitiu apontar alguns pontos que merecem destaque. Um deles diz respeito ao envolvimento intenso com as atividades de sala de aula. Percebeu-se que os alunos necessitaram pesquisar para compreender melhor os conteúdos que seriam explorados nas suas produções. Outro ponto trata do sistema de portfólio. Analisando a grande quantidade de materiais produzidos, foi possível perceber que os estudantes se sentiram mais valorizados durante o processo de ensino e de aprendizagem. Também cabe ressaltar o trabalho em equipe e a interação, pois houve uma troca de saberes para que as produções fossem realizadas.

Por fim, aos interessados em aprofundar estudos sobre o tema, fica como sugestão a leitura da tese de doutorado intitulada *Produção de vídeos como objetos digitais de ensino e de aprendizagem potencialmente significativos (ODEAPSs) nas Ciências Exatas: limites e possibilidades*, da qual esta publicação constitui um recorte. No referido trabalho é feita uma

discussão mais aprofundada sobre produção de vídeos. A tese está disponível no *link*: <http://hdl.handle.net/10737/2843>.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2003. p. 67-100.

BORBA, M. de C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino, Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, mai./ago., p. 181-213, 2018.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. (Coleção Leitura).

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NEUENFELDT, A. E. **Produção de Vídeos Como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSS) nas Ciências Exatas**: limites e possibilidades. 2020. Monografia (Doutorado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 06 mar. 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/2843>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

ETIMOLOGIA SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: IMPORTÂNCIA DO CONCEITO E DO PLANEJAMENTO DOCENTE

Simone Beatriz Reckziegel Henckes¹

Vagner Viana da Graça²

Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen³

INTRODUÇÃO

Vivemos em um momento de intensas discussões quanto ao processo de ensino atualmente adotado nas escolas brasileiras. Tais discussões envolvem não somente os conteúdos teóricos abordados nas escolas, mas a forma como são abordados. O ensino atual tem oportunizado uma leitura de mundo mais crítica e contextualizada? Este é um dos muitos questionamentos que tem preocupado os docentes e pesquisadores da área da Educação.

Nesse contexto, vemos a importância do tema Alfabetização Científica (AC), pois ele tem a potencialidade de ampliar e enriquecer a leitura de mundo dos estudantes, assim como aproximar-los dos objetos do conhecimento científico, no intuito de problematizar os conhecimentos tidos como verdadeiros e únicos.

A AC na Educação Básica tem se mostrado potente, principalmente para o Ensino de Ciências, não por formar cientistas, mas sim, por constituir indivíduos mais conscientes com o mundo que os rodeia. No entanto, embora estejam sendo realizados diversos estudos nessa área, ainda é um desafio inserir a AC nos planejamentos escolares, visto que, muitas vezes, os próprios docentes desconhecem essa abordagem de ensino.

Os planejamentos escolares voltados para a AC sugerem um olhar para a investigação e problematização dos conteúdos. Nesse sentido, a ideia não é trabalhar exclusivamente os conteúdos teóricos, mas contextualizá-los com a realidade dos estudantes, permitindo um entendimento mais abrangente e crítico de mundo (BUENO; SEDANO, 2020).

Assim, o objetivo deste relato de experiência é problematizar a importância da AC com os professores da Educação Básica. É importante destacar que este trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Princípio da Investigação e Pedagogia Empreendedora”, ao

1 Doutoranda em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari – Univates, bolsista integral PROSUC/CAPES. E-mail: simone.henckes@univates.br

2 Doutorando em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari – Univates, bolsista taxa PROSUC/CAPES. E-mail: vagner.graca@universo.univates.br

3 Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Docente dos Programas de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas na Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: aaguim@univates.br.

qual está vinculado um grupo de pesquisadores debruçado em investigar aspectos da AC na Educação Básica, buscando estudar cada vez mais o significado do tema de pesquisa e suas imbricações na sociedade.

O referencial teórico deste trabalho trará a etimologia do termo AC e suas implicações para o ensino de Ciências e para o planejamento dos professores. Para tanto, buscou-se autores que discutem o tema há mais tempo e autores contemporâneos, capazes de auxiliar os leitores a perceberem o que é a AC e sua importância nos planejamentos escolares.

REFERENCIAL TEÓRICO

O termo Alfabetização Científica (AC) é oriundo do Inglês *Science Literacy* e, conforme Batista (2009), surgiu em 1958, nos Estados Unidos, após a Segunda Guerra mundial. Depois disso, de acordo com o autor, o termo se espalhou pelo mundo, difundindo e agregando conhecimentos. O surgimento da AC está relacionado com o propósito de formar jovens cientistas e de potencializar a Ciência.

Nesse meandro, Miller (1983) apresentou três dimensões para a AC: o entendimento da natureza da ciência; a compreensão de termos e conceitos chave das ciências; e o entendimento dos impactos das ciências e suas tecnologias. Ainda, o autor expõe que a AC surgiu com a ideia de fazer o ser humano compreender os fenômenos ao seu redor e suas dimensões, o que provocaria uma união mais estreita entre o indivíduo com o meio no qual vive.

Shamos (1995) também abordou três abordagens para a AC: cultural, funcional e verdadeira. A abordagem cultural da AC está imbricada à cultura científica, que se preocupa em fazer o indivíduo conhecer suas especificidades e compreender como suas construções relacionam-se com a sociedade. Já a abordagem funcional está relacionada ao fato de os sujeitos saberem utilizar as ideias e os conceitos científicos para se comunicar, ler e construir novos conceitos. O terceiro aspecto, que trata da abordagem verdadeira, acontece a partir do momento em que a pessoa entende como uma investigação científica ocorre e cria o interesse pela natureza da Ciência. Observa-se que o autor também tinha a preocupação de mostrar o quanto a AC, a Ciência e o homem precisam estar mais integrados.

Bertoldi (2020) explicou que a preocupação com a educação científica em diferentes níveis de escolaridade deu ensejo ao termo AC, originado da extensão metafórica do conceito de alfabetização. Para o pesquisador, discutir AC implica analisar a necessidade de alcançar uma educação científica, possibilitando ao cidadão ler o mundo a sua volta e exercer sua cidadania diante de decisões que envolvam Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Já para Bertoldi (2020), o termo AC está relacionado a entender a Ciência como uma linguagem que potencializa a leitura do mundo, de modo a instrumentalizar os estudantes a compreenderem os conhecimentos científicos necessários para suas atividades diárias. Assim,

a partir de 1970, a AC aproximou-se da área da Educação, voltando-se tanto para o espaço formal da sala de aula, quanto para fora do espaço formal da escola.

Pelo crescente número de trabalhos sobre a temática, entende-se que muitos pesquisadores e/ou professores vêm buscando estratégias e respostas para resolver diversos problemas da sociedade. Nesse viés, Shamos (1995) e Miller (1983) entendem que muitas questões podem ser resolvidas se houver uma integração entre o conhecimento científico, aproximado a um ensino contextualizado, crítico e reflexivo.

Vizzotto e Del Pino (2020) explicam que a literatura acadêmica aborda AC a partir de diferentes linhas de entendimento conceitual. Nessa expectativa, tais autores apontam que o ensino deve dispor de ferramentas que verifiquem a eficácia das estratégias didáticas propostas em produtos educacionais, visando contribuir para educação em Ciências. Para tanto, os autores sugerem que haja um trabalho conjunto entre professores e pesquisadores.

Seixas, Calabró e Sousa (2017), por sua vez, sustentam a necessidade de qualificação docente em relação a essa abordagem, visto que a atuação deste profissional perpassa o processo de construção de conhecimentos nos alunos. Logo, para os referidos pesquisadores, é salutar fazer uso de materiais diversos para que o docente contribua para o aprendizado dos alunos, oportunizando, assim, uma alfabetização científica e tecnológica.

Autores brasileiros como Pedro Demo, Áttico Chassot, Leonir Lorenzetti, Lúcia Helena Sasseron, entre outros, também apresentam conceitos e definições para o termo AC, considerando a área da Educação. Para Demo (2010, p. 61), “[...] na escola, a AC tem suas particularidades, naturalmente. Não se trata de começar de cima, mas do começo: familiarização do aluno com o mundo científico”.

Com isso, Rosa e Langaro (2020) asseveraram que, quando a AC é inserida na prática de ensino, há uma valorização da cidadania e da educação das pessoas. Como consequência, fica cada vez mais evidente a necessidade de práticas de ensino voltadas à alfabetização científica.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) apresentam situações nas quais é possível trabalhar com um ensino investigativo nos Anos Iniciais da Educação Básica. Sasseron (2015), em seu artigo intitulado “Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola”, traz registros de pesquisas vinculadas aos Anos Finais, apresentando fortemente como a investigação e a argumentação fazem parte da AC.

Corroborando essa perspectiva, Rosa e Langaro (2020) destacam que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também ressalta a importância de um ensino de Ciências que exerce a curiosidade intelectual, promovendo situações de ensino que fomentem a investigação nos conhecimentos dos diferentes componentes curriculares.

No entanto, é preciso ter cuidado para não banalizar a AC. Nesse sentido, o professor deve, dentro de suas possibilidades, integrar a AC com o contexto no qual esteja trabalhando, para não se tornar “modismo”.

É oportuno destacar, ainda, que a AC pode ser inserida em qualquer nível de ensino, conforme apontando anteriormente. No entanto, a abordagem deve ser aprofundada conforme a necessidade de cada nível, visto que cada etapa do ensino supõe uma maneira diferente de trabalhar. Em relação aos primeiros anos da escolarização, Marques e Marandino (2018, p. 10) afirmam,

defendemos que incluir a criança no processo de AC não significa aderir a abordagens transmissivas, disciplinares e preparatórias para a escolaridade subsequente. Os conhecimentos do campo científico podem estar presentes nas experiências de aprendizagem possibilitadas às crianças de maneira integrada, participativa e lúdica, como um elemento da cultura mais ampla na qual a criança se insere. Faz-se necessário, portanto, considerar as especificidades da criança pequena, considerando suas formas próprias de pensar, interagir, ser e estar no mundo, suas lógicas (nas quais fantasia e realidade se fazem presentes de maneira não contraditória) e suas necessidades (que vão além da cognição).

Chassot (2007, p. 68) defende que “[...] a Ciência seja uma linguagem, assim, ser alfabetizado cientificamente é saber fazer ler a linguagem em que está escrita a natureza. É considerado um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Aqui, o autor pondera que o analfabeto científico é aquela pessoa incapaz de entender os aspectos da natureza, que vive no mesmo espaço que muitas outras, mas não consegue perceber as relações existentes entre as pessoas e os contextos em que vivem.

Mais recentemente, pesquisadores investigaram a utilização dos espaços não formais para potencializar a AC. Através das saídas a campo, por exemplo, os estudantes estarão realizando observações diretas, o que pode contribuir para a AC, na medida em que permitem, de modo sistemático, mediar o uso dos conhecimentos para melhor compreender as situações reais (MARQUES; MARANDINO, 2018). Em tais espaços, os estudantes utilizam todos os sentidos e não apenas a observação visual. Henckes (2018) também sugere a integração da AC com os espaços não formais, pois potencializa o ensino dentro e fora do espaço escolar.

Bueno e Sedano (2020) apontam que, apesar de alguns professores possuírem algum entendimento sobre AC, este conhecimento é superficial. Dessa forma, para as referidas autoras, é fundamental considerar e explorar aspectos da AC no âmbito da formação de professores, visando formar profissionais mais críticos e reflexivos na sua prática pedagógica.

No contexto de escola, Seixas, Calabró e Sousa (2017) associam imediatamente a figura do professor, visto que exerce uma função essencial nos processos de mudança social, contribuindo com o saber e com a edificação de valores fundamentais para o indivíduo. Sob essa perspectiva, são construídas experiências buscando a melhora da qualidade da escolarização, como se verá a seguir.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente texto aborda um relato de experiência referente à problematização do conceito de AC com professores da Educação Básica. Trata-se de um estudo com abordagem

qualitativa, pois não se preocupa com a quantidade de amostras, mas sim, com a investigação e a construção do conhecimento (MEIRINHOS; OSÓRIO, 2010).

O lócus da investigação foi uma escola do interior do município de Lajeado/RS. Foram realizados encontros com o grupo de professores da Educação Básica desta escola, os quais ocorreram no horário das reuniões docentes. O foco das discussões foi o conhecimento dos docentes acerca da AC e dos espaços não formais de ensino. Nesta publicação, apenas serão discutidos aspectos relacionados à AC.

Também foram acompanhadas três aulas, com a intenção de perceber se os professores trabalhavam com aulas voltadas ao desenvolvimento da AC dos estudantes. Tanto a direção da escola quanto os docentes concordaram com as atividades propostas, por meio da Carta de Anuênciia e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No primeiro momento foi aberto um espaço para os diálogos acerca da AC. Após, foi solicitado aos professores que fizessem um *brainstroming*, escrevendo em um papel pardo uma palavra ou ideia relacionada à temática em questão (FIGURA 1).

Figura 1. Discussão com professores acerca do termo Alfabetização Científica



Fonte: Dos autores (2020).

Durante o momento inicial de *brainstroming*, foi possível observar que os professores possuíam ideias incipientes sobre o termo AC. Além disso, relataram que esse tema não fora abordado na formação inicial. As palavras escritas no cartaz foram: 'pesquisa', 'observar', 'desafio', 'investigação', 'curiosidade', 'ideias', 'perguntas' e 'identidade'. Essas palavras são, sem dúvida, bastante significativas, que possuem aproximações com a AC e representam o que eles pensam e como desenvolvem sua prática pedagógica no cotidiano

Ao referirem a palavra “curiosidade”, pode-se fazer uma referência a Paulo Freire, que sugere: “sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (FREIRE, 2016, p. 83).

Em relação ao termo “perguntas”, voltamo-nos a Henckes (2018) que, ao observar uma aula em espaço não formal com perspectiva na AC, pondera que as perguntas elaboradas pelos estudantes são de suma importância para o diálogo entre professor e seus educandos. As perguntas fomentam a formação de argumentos mais consistentes. A argumentação dos estudantes favorece “posicionamentos críticos, respeito à diversidade de opiniões, defesa de suas próprias ideias e ampliação delas a partir de debates em sala de aula” (PIZZARO; LOPES Jr., 2015, p. 211), para fora dela também.

Já a palavra “pesquisa”, também destacada pelos professores, é relevante para AC, pois é através dela que se encontram e se constroem novos saberes, conhecimentos, principalmente, a divulgação científica.

Ao referirem o termo “observar”, infere-se que, através da observação, elaboram ideias para suas práticas, desafiando seus estudantes em relação aos conteúdos estudados. Assim, vivenciam novas experiências, desfrutando dos conhecimentos e criando suas próprias identidades.

Afinal, as pesquisadoras realizaram uma fala sobre os conceitos apresentados, sugeriram algumas bibliografias, porém não foi feito um fechamento, pois não existem conhecimentos fechados, e sim, cheios de possibilidades para ressignificar o que já tem e a criação do novo.

Referente às observações das aulas, constatou-se que o planejamento dos professores buscava contemplar aulas investigativas, argumentativas. Essas aulas possibilitavam a seus estudantes fazerem perguntas. Ao invés da resposta pronta, faziam-nos pensar, problematizar e tentar resolver determinada situação. Com esse estilo de aulas, os estudantes se mostravam curiosos e capazes de associar seu ensino com suas vidas. Dessa forma, “é indispensável pautar-se em ações que analisem não apenas proposições conceituais, mas também mudanças de atitudes por parte dos professores mediante os processos que viabilizem as características da promoção da AC na educação básica” (BUENO; SEDANO, 2020, p. 356-57).

Bueno e Sedano (2020) destacam, também, a preocupação em inserir o estudante no processo de aprendizagem, desenvolvendo a criticidade. Como consequência, tornam-se capazes de tomar decisões frente ao homem, ao meio ambiente e à sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando este escrito, fica evidente o longo percurso que a AC ainda precisa percorrer para se tornar efetiva na sala de aula. Sendo assim, novas pesquisas na Educação Básica são imprescindíveis, principalmente no que tange ao planejamento das aulas pautadas na AC.

O presente trabalho buscou apresentar a etimologia do termo AC e como essa abordagem pode ser problematizada no planejamento dos professores. Ao mesmo tempo, objetivou apresentar exemplos de pesquisas já realizadas na Educação Básica, trazendo autores que possam servir como base para os planejamentos dos professores e para estudos futuros.

Evidenciou-se, por fim, que os momentos de problematização realizados com os professores foram de grandes aprendizagens tanto para os professores, quanto para os pesquisadores, uma vez que, com as trocas de conhecimento, o ensinamento e a aprendizagem ocorreram de maneira natural, por meio das experiências de cada pessoa. Observou-se a necessidade de mais momentos de integração entre a universidade e as escolas, contribuindo para a realização de novos conhecimentos e mais estudos acerca da AC. Os professores, muitas vezes, possuem conhecimentos incipientes quanto a assuntos importantes para a prática docente e a troca de ideias com o meio acadêmico mostra-se potente para ressignificar essa prática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001 e à FAPERGS, por meio do fomento do Edital do Pesquisador Gaúcho, que apoiaram a realização deste trabalho. Também agradecemos a todos os professores que, gentilmente, se dispuseram a participar da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, A. M. F. A trajetória do Movimento de Alfabetização Científica (A.C.). *In: Simpósio Nacional de História*, 25, 2009, Fortaleza/CE. **Anais** [...], Fortaleza, CE: ANPUH, 2009, p. 1-10.
- BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, set. 2020.
- BUENO, T. B.; SEDANO, L. A alfabetização científica inerente à formação de professores: o que dizem as pesquisas quanto às perspectivas para o ensino de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 3, n. 2, p. 329-361, 2020.
- CHASSOT, A. **Educação Consciência**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EdUNISC, 2007.
- DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. São Paulo: Papirus, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 54. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.
- HENCKES, S. B. R. **Alfabetização Científica em Espaços Não Formais de Ensino e de Aprendizagem**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 11 dez. 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/2487>. Acesso em: 01 dez. 2020.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 03, n. 01, p. 45-61, jan-jun 2001.
- MARQUES, A. C. T.; MARANDINO, M. Alfabetização Científica, crianças e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 44, p. 1-19, 2018.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: Revista de Educação**, v. 2, p. 49-65, 2010.

MILLER, J. D. Scientific Literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. Indicadores de Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de Ciências nos anos iniciais. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.

ROSA, C. T. W. da; LANGARO, R. Alfabetização científica voltada à formação cidadã: análise de uma intervenção didática nos anos iniciais. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 297-316, 2020.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SHAMOS, M. H. **The Myth of Scientific Literacy**. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 1995.

VIZZOTTO, P. A.; DEL PINO, J. C. O uso do teste de alfabetização científica básica no Brasil: uma revisão da literatura. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 22, 2020.

ENSINAR POR MEIO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): EVIDÊNCIAS DE APRENDIZAGENS NA PÓS- GRADUAÇÃO

Silvana Neumann Martins¹

Aline Rodrigues²

Juliane da Silva Medeiros³

1. Introdução

Em termos educacionais, procuram-se estratégias que permitam uma prática de ensino e de aprendizagem na qual o aprender seja constante e ininterrupto, mas, principalmente, que tenha a efetiva participação do docente e do discente durante o processo. Pode-se dizer que as metodologias ativas de ensino e de aprendizagem se enquadram nessa perspectiva, uma vez que:

[...] têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento e percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras (BERBEL, 2011, p. 28).

Este trabalho é fruto de uma prática pedagógica baseada nos pressupostos teóricos que norteiam a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (BERBEL, 2011), realizada com 28 alunos que participaram da disciplina “Políticas Públicas Educacionais”, do Programa de Pós- Graduação Mestrado/Doutorado em Ensino, da Universidade do Vale do Taquari - Univates, localizada em Lajeado, RS/BRA. A seguir, são apresentados os pressupostos teóricos que permearam este estudo, sendo seguido pelo relato da prática. Na sequência, são trazidas as percepções dos alunos sobre a atividade e, finalizando, são realizadas algumas reflexões.

1 Doutora em Educação pela Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS. Docente dos Programa de Pós-Graduação em Ensino e em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: smartins@univates.br

2 Doutora em Ensino pela Universidade do Vale do Taquari – Univates. Professora de Educação Infantil no município de Lajeado/RS. E-mail: aliner@universo.univates.br

3 Graduanda em Letras pela Universidade do Vale do Taquari – Univates. Bolsista de Iniciação Científica. E-mail: juliane.medeiros@univates.br

2. Pressupostos teóricos

2.1 As Metodologias Ativas de Ensino e de Aprendizagem

As metodologias ativas visualizam o aprender a partir da utilização de “[...] experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos” (BERBEL, 2011, p. 29). Tais práticas metodológicas compreendem a problematização como uma das estratégias de ensino e de aprendizagem, pois:

[...] a problematização pode levar o aluno ao contato com as informações e à produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os impasses e promover o seu próprio desenvolvimento. Aprender por meio da problematização e/ou da resolução de problemas de sua área, portanto, é uma das possibilidades de envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação (BERBEL, 2011, p. 29).

Contudo, a autora é enfática ao afirmar que, para que a intencionalidade do uso de uma metodologia ativa tenha sucesso, é necessário que os participantes do processo “[...] assimilem, no sentido de compreendê-las, acreditem em seu potencial pedagógico e incluam uma boa dose de disponibilidade intelectual e afetiva (valorização) para trabalharem conforme a proposta [...]” (BERBEL, 2011, p. 37), uma vez que são muitos os percalços encontrados pelos professores e alunos no âmbito escolar e social.

2.2 A Aprendizagem Baseada em Problemas

Um exemplo de metodologia ativa é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Tal metodologia visa garantir “[...] uma relação dialética entre a teoria acadêmica e a prática profissional” (ENERMARK; KJAERSDAM, 2009, p.17). Trata-se de uma estratégia que abrange diferentes enfoques do ensino e da aprendizagem, portanto, “[...] ela pode se referir a conceitos didáticos baseados somente na resolução de problemas ou a conceitos que combinem os cursos tradicionais com resolução de problemas por meio do trabalho com projetos” (ENERMARK; KJAERSDAM, 2009, p.17).

Os autores ainda salientam que essa prática metodológica procura desenvolver o processo de aprendizagem do aluno, contribuindo para novos conhecimentos adquiridos através da ação que parte de uma problematização. A expressão ‘baseado em problemas’ significa “[...] que conhecimentos de livros didáticos tradicionais são substituídos por conhecimentos necessários à resolução de problemas teóricos” (ENERMARK; KJAERSDAM, 2009, p. 26). Além disso, o ensino baseado em problemas:

Trabalha questões relevantes, atuais, para as quais a sociedade, as empresas ou a vida real ainda não encontraram solução. Ao analisar mais profundamente essas questões, os alunos aprendem e utilizam as disciplinas e teorias consideradas necessárias à resolução de determinado problema, isto é, os problemas definem as disciplinas e vice-versa. O ensino baseado em problemas mediante a realização de um projeto permite que os grupos

escolham os problemas com os quais desejam trabalhar e tentem analisá-los e resolvê-los. Com o trabalho com projetos, os estudantes deveriam adquirir os conhecimentos básicos necessários por meio de bibliografia e cursos correspondentes e, simultaneamente, desenvolver a capacidade de formular, analisar e resolver questões relevantes (ENERMAK; KJAERSDAM, 2009, p.24).

2.3 A Pesquisa em Sala de Aula

A utilização da ABP em sala de aula remete à utilização da pesquisa como prática investigativa. Trata-se de uma estratégia de ensino (entre muitas) que vem propor uma mudança reflexiva nas práticas educativas, favorecendo a construção de conhecimento por meio de um movimento de elaboração de consciência crítica junto de professores e de alunos. Nesse sentido, a ABP substitui métodos tradicionais ou mecanizados de aprendizagem, restritos à reprodução por cópia, por métodos que prezam a edificação de sujeitos questionadores argumentativos, produtores de reflexões em torno de seu contexto (DEMO 1992, 1995, 2011; GALLIAZZI; MORAES, 2002). Assim:

É condição fatal da educação pela pesquisa que o professor seja pesquisador. Mais que isto, seja definido principalmente pela pesquisa. Não precisa ser um ‘profissional da pesquisa’, como seria o doutor que apenas ou, sobretudo produz pesquisa específica. Mas precisa ser como profissional da educação, um pesquisador (DEMO, 2011, p. 47).

Conforme Brito e Purificação (2008, p. 107), “[...] o professor precisa aprender a pesquisar antes de ensinar o seu aluno”. Ao assumir-se como pesquisador e como orientador de pesquisas, contribuirá para um ensino por meio da problematização e da análise dos fatos do contexto educacional. Ainda conforme as autoras, a necessidade da inovação na ação pedagógica por parte do professor deve ser diária. O simples ato de receber, ler e devolver o trabalho do aluno não cabe mais na educação do presente. É necessário fazer com que o educando participe, troque experiências e relate suas descobertas. Nesses momentos que se dá a construção do conhecimento e chega-se à conclusão de que não sabemos tudo. Sempre há algo novo a ser descoberto. Conforme Lévy (1996, p. 118), “[...] o saber é uma dimensão do ser”. Segundo o autor, “[...] até a morte, todo o ser humano pode ser considerado um reservatório, um capital de conhecimento que nunca cessa de crescer” (LÉVY, 1996, p. 118). Nessa linha pensante:

[...] ninguém sabe tudo, toda a gente sabe alguma coisa, todo o saber reside na humanidade. Não existe um reservatório de conhecimento transcendente e o saber não é senão aquilo que as pessoas sabem. A luz do espírito brilha mesmo onde se pretende fazer crer que não há inteligência: <<insucesso escolar>>, <<simplex execução>>, <<subdesenvolvimento>>, etc. O juízo global de ignorância vira-se contra aquele que o faz. Se forem assaltados pela fraqueza de pensar que alguém é ignorante, procurem em que contexto aquilo que ele sabe vale ouro (LÉVY, 1994, p. 38).

A partir do momento em que nos conscientizamos de que o saber é incompleto e infinito, a pesquisa passa a ser uma prática pedagógica que permite a ampliação deste saber:

Ensinar a pesquisar: essa é uma das grandes alegrias do professor, somente comparável à do pai que vê o filho partindo sozinho, como pássaro jovem que, pela primeira vez,

se lança sobre o vazio com suas próprias asas. O professor vê o discípulo partindo para o desconhecido, para voltar com os mapas que ele mesmo irá fazer, de um mar onde ninguém mais esteve. É isso que deve ser uma pesquisa e uma tese: uma aventura por um mar que ninguém mais conhece (ALVES, 2010, p. 238-239).

Trabalhar com a pesquisa a partir da óptica da ABP é estar preparado para a descoberta de novos conhecimentos, sem saber muito bem quais os caminhos a seguir, pois a trajetória se faz com o aluno, no decorrer do processo. Cada um que se apresenta diante de nós, é fértil em termos de aprendizagem. Enquanto professores, é necessário estarmos sempre atualizados, pois, conforme Enermark e Kjaersdam (2009), não sabemos quais serão as perguntas feitas pelos alunos. Também não cabe a nós, educadores, a função de apresentar respostas prontas, receituários milagrosos, a vara de pescar e o peixe. É preciso compreender que a estratégia da pesquisa vai justamente ao encontro da dúvida, do incerto, do inacabado, remetendo os sujeitos envolvidos ao processo de construção de novas aprendizagens.

3. Relato da prática

A prática aqui apresentada ocorreu na disciplina “Políticas Públicas Educacionais”, que possui uma carga horária de 30h/a. A ementa desta disciplina é: “As fontes da política educacional: a legislação educacional; compromissos internacionais; planos governamentais e de educação. Contexto das políticas públicas da educação básica ao ensino superior. A educação para o século XXI: tendências, desafios e metas para a Educação Superior, Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico”.

Para trabalhar essa ementa com os 28 alunos matriculados na disciplina, optou-se pela metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas, que foi desenvolvida durante as 30h da disciplina. Num primeiro momento, foram realizadas dinâmicas de desenvolvimento das relações interpessoais entre os alunos e a professora, pois acredita-se que uma sala de aula em que os participantes não se conhecem e não cultuam a empatia, o ensino e a aprendizagem pode não obter o êxito desejado.

Após, realizou-se a leitura de um texto que versava sobre os problemas que circundam a sala de aula, o ensino e a aprendizagem na Educação Básica no Estado do Rio Grande do Sul. Esse texto foi o desencadeador de percepções e de reflexões sobre o que é ser professor no cenário educacional brasileiro. Durante os debates, a professora, a todo o momento, relacionou a discussão e as reflexões com as leituras que os alunos tinham realizado em casa para o primeiro encontro. Tais leituras foram sobre artigos, escolhidos pela professora e disponibilizados no ambiente virtual da disciplina, publicados em revistas com Qualis A1, A2 e B1, sobre a temática das políticas públicas da educação no Brasil. Isso fez com que os alunos inferissem que o seu dia a dia como professor ou como gestor de uma instituição de ensino é regido por essas políticas, as quais, muitas vezes, são ignoradas pelos professores.

Num terceiro momento, a professora trouxe um texto para introduzir a situação-problema, intitulada: “Políticas Públicas da Educação – realidade ou utopia?”. Esse texto foi produzido pela própria professora e conta a história de uma docente que, recém-formada e cheia de sonhos, chega para trabalhar na escola pública e na escola particular. Nos dois cenários, enfrenta desafios e entraves, como salas superlotadas, alunos com deficiência auditiva e seu despreparo para atendê-los, a corrida pelo vestibular, a caminhada solitária de uma professora na escola, a necessidade de formação continuada, entre outros aspectos.

A professora fez a leitura do texto e solicitou que cada aluno realizasse apontamentos no texto, durante sua leitura. Os alunos deveriam assinalar o que lhes chamava a sua atenção, apontando aspectos do que discordavam e com o que concordavam em relação às decisões tomadas pela protagonista do texto. Após a leitura, cada aluno pôde trazer suas reflexões e seus entendimentos a partir da situação-problema apresentada. Nesse momento, a professora foi a mediadora do processo de aprendizagem e isso implicou em questionar o tempo todo os alunos, fazendo com que todos participassem, deixando o grupo aproximar-se dos objetivos estipulados pela disciplina.

A partir do exposto até aqui, pode-se ponderar que o trabalho com metodologias ativas envolve oportunizar que os alunos construam seu conhecimento, com embasamento, com criticidade e com profundidade. Cabe ressaltar que, ao longo da discussão, a professora escreveu no quadro os assuntos e as temáticas que foram emergindo. Ao final desse momento, o quadro estava repleto de palavras que remetiam a conteúdos que necessitavam ser trabalhados na disciplina.

Num quinto momento, a partir do que estava exposto no quadro, a professora solicitou que o grupo de alunos construísse uma “Questão de Aprendizagem”, a qual deveria englobar o maior número de assuntos e temas que emergiram ao longo do debate. A questão que surgiu foi: “Quais os desafios enfrentados pela educação no que se refere à qualidade e à aplicabilidade das políticas públicas no Brasil?”

Após a construção da questão de aprendizagem, a professora solicitou que os alunos produzissem um texto, denominado de “Síntese Individual”. Nessa síntese, os alunos deveriam tentar responder à questão de aprendizagem a partir da elaboração de um texto de no mínimo 3 e no máximo 5 laudas. Essa síntese, além de responder à problemática, também deveria trazer para reflexão, a política pública que cada um gostaria de conhecer e pesquisar. Dessa forma, a pesquisa bibliográfica surgiu como mola propulsora para novas indagações e aprendizagens. Salienta-se que esta síntese foi produzida fora da sala de aula, em ambientes escolhidos pelos alunos, como a biblioteca da IES.

Após a produção das sínteses individuais, os alunos postaram seus textos no ambiente virtual da disciplina. Cada texto foi lido pela professora e, posteriormente, reenviado para o aluno que o produziu, com sugestões e avaliações. Assim, cada aluno reorganizou seu texto seguindo as indicações da professora e postou-o no ambiente virtual, na seção “Materiais

Compartilhados" para que todos os colegas tivessem acesso a todas as sínteses produzidas. A partir de então, o combinado foi que cada aluno lesse os textos produzidos por seus colegas.

O oitavo momento ocorreu em sala de aula e iniciou com uma ampla discussão sobre os textos lidos. Observou-se a evolução do conhecimento dos alunos acerca do tema, em comparativo com o primeiro encontro. Após as pesquisas realizadas, a produção das sínteses individuais, a reconstrução delas e a leitura dessas produções pelos colegas, a bagagem teórica sobre políticas públicas, sobre inovação na educação e sobre os desafios do ensino brasileiro para o século XXI aumentou qualitativamente e quantitativamente. Houve, então, uma discussão com elevado nível intelectual.

Na sequência, a professora solicitou que os alunos fizessem grupos de 3 ou 4 participantes, os quais poderiam ser organizados por afinidade. O desafio final lançado foi produzir um texto por grupo, denominado pela professora de "Síntese Coletiva", no qual teriam que incorporar, num mesmo texto, as sínteses individuais de cada um. A ideia foi trabalhar, a partir da tessitura de um novo texto, a questão do coletivo, da cooperação, do ouvir o outro, da empatia e do trabalho em equipe.

As sínteses coletivas foram produzidas em sala de aula e, também, na biblioteca da IES, conforme vontade e necessidade de cada grupo. A partir da construção coletiva, os alunos foram desafiados a desenvolverem uma visão macro sobre os conteúdos trabalhados na disciplina. Na síntese individual, tinham pesquisado sobre uma ou, no máximo, duas políticas públicas de educação. Já, agora, depois de ler os textos produzidos pelos colegas e de debater sobre as questões, a missão era mais complexa, pois tiveram que aproximar pesquisas e posicionamentos relacionando-os em um texto único. As sínteses coletivas foram postadas no ambiente virtual e foram consideradas como parte da avaliação da disciplina.

5. Percepções dos alunos

Nesta seção, são trazidos os dados que emergiram de um instrumento entregue aos 28 alunos, no qual deveriam escrever sobre a metodologia utilizada durante a disciplina, observando: fatores que dificultaram a aprendizagem, fatores que facilitaram a aprendizagem, sugestões e autoavaliação. As reflexões sobre tais dados são realizadas na última seção deste trabalho. Os alunos são identificados como A1, A2, A3 e assim sucessivamente. Ressalta-se também que serão transcritas apenas os depoimentos relevantes para este estudo.

Sobre os fatores que facilitaram a aprendizagem a partir da metodologia ativa de ensino utilizada, a ABP, os alunos, de forma reiterada, apontaram a aprendizagem resultante da pesquisa individual, das leituras dos textos e da discussão coletiva, como se percebe nos seguintes depoimentos:

A leitura e discussão do relato de caso. (A1)

Para mim, a leitura de textos no sentido do embasamento às reflexões e discussões e a troca de experiências e opiniões através dos debates, facilitaram a minha aprendizagem. (A12)

A leitura e discussão coletiva dos textos, ouvir o outro falar ajuda na compreensão. (A13)

O que facilitou o meu desempenho foi o diálogo e troca de informações. (A17)

As discussões em torno da leitura do texto e sua compreensão facilitaram a minha compreensão dos conteúdos, pois através destas pude analisar a compreensão dos colegas e rever os meus pontos de vista em relação ao assunto. Em relação à elaboração individual e ao processo de produção da síntese coletiva. (A11)

Outro ponto bastante observado pelos alunos nas avaliações como positivo foi a síntese coletiva:

Construção da questão de aprendizagem de forma coletiva. Produção coletiva após um trabalho (produção) inicial individual. (A1)

A clareza dos objetivos propostos na disciplina. A seleção dos textos escolhidos. (A3)

A metodologia descrita favoreceu o meu desempenho, pois dentro destas diferentes estratégias foram usadas para que acontecesse a construção do conhecimento. Diante destas estratégias pude ler, ouvir, produzir, o que possibilitou outros conhecimentos. Não percebo fatores que dificultaram o meu desempenho nas atividades, só pude crescer com as mesmas. (A5)

O aluno A6 ressaltou o uso dessa metodologia no que se refere especificamente ao conteúdo da disciplina, que foi as políticas públicas. Ressaltou, ainda, a importância de permitir que os alunos escolhessem uma política pública vinculada com o contexto da pesquisa:

A apresentação comentada, do que representa a política pública; os debates em grupos, as apresentações dos grupos, alertados de que seriam momentos de aprendizagem e não de avaliação. A análise do caso apresentado, problematizado e a relação do mesmo para o contexto das políticas públicas e a análise da questão de aprendizagem sob a ótica dos temas relacionados. A construção do texto foi um momento de grande concentração para que eu pudesse relacionar as políticas públicas ao contexto de minha pesquisa. (A6)

Muitos alunos também apreciaram a qualidade dos artigos escolhidos, bem como a disponibilidade no ambiente virtual com antecedência:

Outro aspecto que considerei bastante favorável para minha aprendizagem foi a escolha dos textos trabalhados na disciplina, além de apresentarem uma avaliação de alta qualidade dentro de parâmetros científicos, trataram-se de textos de ampla abordagem no campo das políticas públicas para a educação. (A26)

O aluno A8 considerou que, inicialmente, sentiu desconforto já que estava adentrando num terreno desconhecido:

Por ser uma metodologia desconhecida por mim, o primeiro momento foi de apreensão, porém, após os esclarecimentos acerca da mesma, fiquei mais tranquila, assim, tive possibilidades de absorver de forma significativa a proposta. A exposição das ideias no quadro facilitou e muito a minha aprendizagem. (A8)

Pode-se perceber a preocupação da A10 com sua prática de sala de aula:

A proposta metodológica apresentada foi muito boa. É mais uma que poderei utilizar no meu cotidiano de escola. Com ela todos têm a oportunidade de exporem suas ideias/ opiniões. Claro que sempre haverá o confronto de ideologias mas, como se disse, esse deverá ficar somente no campo ideológico e não no pessoal. (A10)

Seguem outros depoimentos considerados significativos para este trabalho:

O fato de saber que não era uma avaliação e sim um processo de aprendizagem e a maneira de desenvolver essa atividade em equipe e de forma criativa. (A16)

A forma como a dinâmica foi conduzida clareou a compreensão do texto, permitiu que cada aluno pontuasse suas ideias, achei dez. (A18)

Os fatores que facilitaram o meu desempenho nas atividades foram: a dinamicidade, a receptividade e a cooperação na oportunidade de concessão de trabalhos em grupo. (A21)

Facilitaram o desempenho na disciplina: a postura da professora sempre alerta para não aterrorizar os alunos. Atividades reflexivas. [...] Estudo em grupo, a pesquisa construindo a base de conhecimento para os trabalhos individuais posteriores. (A22)

A grande contribuição da metodologia é partirmos de uma situação problema buscando respostas por meio de possíveis soluções para o tema gerador. Logo, essa metodologia favorece o aprender fazendo e isso é muito importante nos processos de ensino e de aprendizagem. Acredito que uma “dificuldade” que se apresenta nessa metodologia é que a proposta não dar respostas prontas, mas, o aluno é exigido a aprender fazer, fazendo. (A25)

A condução da professora durante o processo de ensino, organizada sob a forma dialogada com os alunos, trouxe para mim um sentimento de “liberdade” para contribuir com minhas opiniões e experiências. (A26)

Isto posto, parte-se para os fatores que, na opinião dos alunos, dificultaram a aprendizagem a partir da metodologia da ABP. Observou-se que muitos alunos sentiram a necessidade de mais tempo para realizar as atividades, o que se constatou nas seguintes colocações:

Pouco tempo para elaboração do texto. Pouco tempo para a disciplina. (A2)

Fatores que dificultaram: O fator tempo para a produção individual. Mas apesar de tudo se conseguiu no final atingir os objetivos. (A3)

Fatores dificultaram: o tempo para a construção da síntese individual. (A8)

O que dificultou meu desempenho foi o pouco tempo para produzir a síntese individual. (A24)

O fator que dificultou foi o pouco tempo na produção individual. (A19)

Outro aspecto bastante apontado pelos alunos foi o fato de terem poucos conhecimentos prévios acerca do tema da disciplina:

Os fatores que dificultaram foram a pouca leitura sobre o tema escolhido para a síntese individual. (A2)

A limitação das leituras prévias sobre o tema, principalmente na produção individual. No entanto, as leituras feitas durante a disciplina deram um direcionamento nesse sentido. (A12)

O que dificultou foi a ausência de alguns conhecimentos prévios necessários as atividades propostas. (A17)

Seguem outros depoimentos considerados significativos para este trabalho:

Alguns colegas, infelizmente não conseguem sintetizar, deixando algumas apresentações bem cansativas. (A20)

Enquanto os fatores que dificultaram o meu desempenho, não tenho que questionar, mas que despertou novas formas de pesquisa. (A21)

5. Reflexões finais

Este trabalho abordou a utilização da ABP, como prática pedagógica no Ensino Superior, mais precisamente em um Programa de Pós-Graduação, acreditando que o aprender dá-se a partir do encontro do eu com o outro. Nesse processo de “aprendência” prognosticada por Assmann (1998), procurou-se compreender o contexto educacional brasileiro e, principalmente, analisar a pesquisa e as políticas públicas como eixos centrais e articulados, oriundos das discussões de um grupo formado por alunos e professora, em torno da proposta que foi proporcionada por meio de uma metodologia ativa de ensino e de aprendizagem.

A proposta desenvolvida proporcionou a reflexão sobre uma situação problema, a partir da qual foi elaborada uma questão de aprendizagem. Buscando responder à questão, partiu-se para a pesquisa e para a produção de uma síntese individual e de uma síntese coletiva.

Os dados apresentados revelam que a prática pedagógica utilizada proporcionou, consideravelmente, a aprendizagem dos alunos envolvidos. Nota-se, a partir das colocações dos 28 alunos, que aprender a partir de uma prática pedagógica inovadora vai ao encontro

dos anseios dos alunos, pois todos legitimaram a metodologia ativa utilizada. Destaca-se o posicionamento de A26, o qual considerou que essa prática lhe trouxe um “sentimento de ‘liberdade’” para contribuir com suas opiniões e experiências.

Chama a atenção, também, o depoimento de A25. Esse aluno aponta como uma dificuldade o fato de essa metodologia não dar respostas prontas. Entretanto, põe entre aspas a palavra “dificuldade” e, a partir disso, infere-se que o aluno considera o diferente como fator positivo para sua aprendizagem.

Os resultados deste estudo são favoráveis, contudo, deve-se ter clareza de que, ao se trabalhar com metodologias ativas, é necessário planejamento e não improviso. A partir de tal prerrogativa, entende-se que o planejamento não pode ser visto como sinônimo de uma programação preestabelecida pelo professor. Por outro lado, o ato de planejar deve se desenvolver no decorrer do percurso com o grupo de alunos envolvido, levando-se em conta seus interesses, necessidades, expectativas, curiosidades, inquietações. Nessa perspectiva, é necessário que o professor tenha metas e objetivos bem traçados.

Infere-se, ainda, que a maioria dos alunos da disciplina são também professores na Educação Básica ou no Ensino Superior. Assim, proporcionar-lhes a vivência da ABP foi essencial, pois permitirá que eles possam reaplicá-la em suas próprias práticas pedagógicas, cumprindo com um dos objetivos da Pós-Graduação no quesito “formação de professores”.

Em tempos de constante mudança, o uso de metodologias ativas, entre elas a ABP, vem propor uma reflexão voltada à realidade e, a partir desta, a criação de desencadeadores capazes de permitir a reflexão e a aproximação entre a teoria e a prática. Contudo, é importante ressaltar que, para que essa prática se torne realmente um constante refletir e agir diante das imposições apresentadas verticalmente, deve ser constituída de maneira a conceber a participação direta ou indireta dos envolvidos nos processos educacionais. Ou seja, o ator principal deixa de ser o professor e centraliza-se no aluno, que deixará de ser um receptor de conteúdos e passa a ser um pesquisador.

Convém ponderar que a participação dos professores na avaliação de práticas pedagógicas que possam ser reconhecidas no meio educativo permite compreender a importância de ensinar e de aprender ativamente. As práticas de ensino desenvolvidas contribuem para a formação integral, favorecendo o pensamento crítico e a autonomia dos envolvidos.

Por fim, evidenciou-se também a importância da pesquisa numa abordagem de ensino voltada para a ABP. Assim, reafirma-se que a prática investigativa no contexto educacional é uma estratégia de ensino que proporciona uma profunda reflexão, favorecendo a construção de conhecimento e a constituição de uma consciência crítica.

Referências

ALVES, Rubem. **Do universo à jabuticaba**. São Paulo, SP: Editora Planeta do Brasil, 2010.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação:** rumo à sociedade aprendente. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina:** ciências sociais e humanas, Londrina, PR, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRITO, Glaucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias:** um repensar. Curitiba, PR: Ibpex, 2008.

DEMO, Pedro. **ABC:** Iniciação à competência reconstrutiva do professor básico. Campinas, SP: Papirus, 1995.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 9. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

DEMO, Pedro. **Pesquisa:** princípio científico e educativo. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez: Autores Associados, 1992.

ENERMARK, Stig; KJAERSDAM, Finn. A ABP na teoria e na prática: a experiência de AALBORG na inovação do projeto no ensino universitário. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.) **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior.** São Paulo: Summus, 2009, p. 17-41.

GALIAZZI, M.C, MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, p.237-252, 2002.

LÈVY, Pierre; AUTHIER, Michel. **As árvores do conhecimento.** Portugal: Instituto Piaget, 1996.

LÈVY, Pierre. **A inteligência colectiva:** para uma antropologia do ciberespaço. Portugal: Instituto Piaget, 1994.



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09