

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

NATHALIA DA SILVA CALDAS

AULAS TRADICIONAIS x AULAS DIFERENCIADAS:
UMA ANÁLISE DOS SEUS EFEITOS EM APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS
COM NOÇÕES DE PERTENCIMENTO

PORTO ALEGRE
JULHO/2018

NATHALIA DA SILVA CALDAS

AULAS TRADICIONAIS x AULAS DIFERENCIADAS:
UMA ANÁLISE DOS SEUS EFEITOS EM APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS
COM NOÇÕES DE PERTENCIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Comissão de Graduação do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial e obrigatório para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Heloisa Junqueira

PORTO ALEGRE

JULHO/2018

AGRADECIMENTOS

Por este trabalho, resultado de seis anos no curso de Licenciatura em Ciências biológicas, agradeço:

Primeiramente, à Simone, minha mãe, não fosse por ela, seu amor, seus esforços e sua fé fervorosa, eu não teria conseguido levar adiante o curso de Biologia.

Ao Lavino, meu pai, à Aline e ao Marcos, meus irmãos que, de alguma forma, estiveram ao meu lado nessa jornada.

Ao Igor, meu querido companheiro, que esteve e está comigo nas horas mais complicadas da vida, do curso e do TCC. Não poderia ter alguém melhor do que um libriano desses por perto!

Aos meus loucos amigos, Victória e Eduardo, cujo amor, os problemas existenciais e as loucuras nos unem.

Aos meus irmãos e filhos caninos Catarina, Galileu, Riley e Linda - mais conhecida como Pretinha -, e à irmã felina Lola, companheiros de todas as horas, de amor e carinho sem igual, apesar dos latidos ensurdecedores enquanto eu escrevia esse trabalho...

À professora Heloisa, que desde o estágio de docência em Ciências me mostrou ser possível encontrar potenciais dentro de nós mesmos, e que eu não poderia imaginar possuir. Ela e o seu jeito único de ser, que às vezes me confundiam e faziam “tremar as bases”, num processo de desconstrução e reflexão que sempre me fez crescer.

Às meninas e aos meninos que me proporcionaram a linda experiência de ser professora.

Aos meus familiares e amigos, cujos nomes não caberiam aqui, mas que sei estarem comigo de alguma forma.

À Nathalia. Ser humano em processo de autoconhecimento, autodescoberta, autoafirmação, que cresceu em cada momento do curso e cada etapa deste trabalho.

Minha gratidão a todos.

"O verdadeiro ensinamento pode ser terrivelmente perigoso. O Mestre tem nas mãos o mais íntimo dos seus alunos, a matéria frágil e incendiária das suas possibilidades – toca na alma e nas raízes do ser, um ato no qual a sedução erótica, por metafórica que seja, é o aspecto de menor importância. Ensinar sem uma grave apreensão, sem uma reverência perturbada pelos riscos envolvidos, é uma frivolidade. Fazê-lo sem considerar as possíveis consequências individuais e sociais é cegueira. O grande ensino é aquele que desperta dúvidas, que encoraja a dissidência, que prepara o aluno para a partida ("Agora deixa-me" ordena Zaratustra). No final, um verdadeiro Mestre deve estar só." (George Steiner)

"Todo conhecimento começa com o sonho. O sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se ensina, brota das profundezas do corpo, como a alegria brota das profundezas da terra. Como mestre só posso então lhe dizer uma coisa. Contem-me os seus sonhos para que sonhemos juntos." (Rubem Alves)

"Na escola eu aprendi complicadas classificações botânicas, taxonomias, nomes latinos – mas esqueci. E nenhum professor jamais chamou a minha atenção para a beleza de uma árvore... Ou para o curioso das simetrias das folhas. Parece que naquele tempo as escolas estavam mais preocupadas em fazer com que os alunos decorassem palavras que com a realidade para a qual elas apontam." (Rubem Alves)

RESUMO

Em minha experiência no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e suas disciplinas correspondentes, uma bolsa de iniciação à Docência e os estágios de docência, chamaram-me a atenção às metodologias de ensino utilizadas em sala de aula, de escolas públicas, que eram, em sua maioria, parte da chamada abordagem tradicional de ensino. Em minha pesquisa, procurei aplicar um questionário com professoras de Ciências, Ensino Fundamental, da rede pública de ensino, município de Guaíba/RS. Os objetivos desta pesquisa foram: analisar os efeitos das aulas dessas professoras em aprendizagens significativas nos estudantes, com noções de pertencimento; criar uma classificação dessas aulas baseando-me na literatura específica sobre metodologias de ensino, e denominadas “aulas tradicionais” e “aulas diferenciadas”, de acordo com as abordagens de ensino investigadas nesta pesquisa. Com a discussão e análise dos resultados, foi possível perceber que as aulas tradicionais, com ênfase no método expositivo dos conteúdos, destacaram-se como sendo a abordagem de ensino mais predominante. Aulas práticas, dialogadas e trabalhos interacionistas também foram citados, em menor proporção. A partir da técnica de pesquisa intitulada “análise do conteúdo”, na qual a linguagem é fonte de interpretações sucessivas, gerando as categorias de análise como resultados encontrados, além dos referenciais teóricos por mim apropriados, pude me aproximar de algumas conclusões. A maioria das professoras faz relações entre aprendizagens significativas e suas metodologias de ensino, iniciando os conteúdos com as experiências prévias e o cotidiano dos alunos, indicando que essa é a forma que os alunos aprendem mais. Segundo as professoras investigadas, os desafios presentes no cenário escolar e na sala de aula são considerados impedimentos à construção de aprendizagens significativas. Relacionam, também, esses impedimentos com a dita desmotivação e falta de interesse dos alunos – o que provavelmente está relacionado à abordagem de ensino tradicional que permeia a maior parte das aulas – bem como com a falta de recursos das escolas, excesso de trabalho, salários defasados e problemas relacionados ao currículo de Ciências. Sobre construir noções de pertencimento, a maioria das professoras pareceu tentar ou esperar criar relações, embora encontrem desafios relacionados à falta de maturidade dos alunos, ou aos problemas escolares já citados. A maioria das professoras entende que para construir essas noções, é preciso haver um trabalho coletivo entre família, sociedade e escola. Com base no processo de investigação e seus resultados, pode-se afirmar que as aulas ministradas por essas professoras são grandemente apoiadas na abordagem tradicional por vários motivos, que perpassam a trajetória da educação, desde a instituição da chamada escola tradicional, e a forma como se instituiu a educação gratuita para todos no país, que perpassam a formação de professores e todos os desafios vividos por eles nessa profissão. O sentimento de pertencimento não parece ser uma prioridade nas suas aulas, a não ser no sentido de valorizar que os alunos saibam que são seres vivos e quando as professoras buscaram trazer as implicações familiares, sociais e culturais do tema. Nesse sentido, destaco os próprios currículos escolares como não facilitadores à construção dessas noções, principalmente, quando a escola perde a delicada relação que poderia existir entre ela e a família dos alunos. É importante também ressaltar que essa pesquisa é resultante de uma pequena amostra de professoras e que não é possível generalizar seus resultados para todas as professoras de Ciências da rede pública de ensino, sendo necessários estudos mais aprofundados com professores e alunos.

Palavras-chave: Aulas tradicionais. Aulas diferenciadas. Aprendizagem significativa. Pertencimento. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

In my experience in the Teaching's Degree in Biological Sciences, and its corresponding disciplines, a scholarship to Teaching and the teaching internships, It called my attention the teaching methodologies used in the classroom, public schools, for the most part, part of the so-called traditional approach to teaching. In my research, I tried to apply a questionnaire with Science teachers, Elementary School, public school, Guaíba/RS. The objectives of this research were: to analyze the effects of the classes of these teachers in meaningful learning in the students, with notions of belonging; to create a classification of these classes based on the specific literature on teaching methodologies, and called "traditional classes" and "differentiated classes", according to the teaching approaches investigated in this research. With the discussion and analysis of the results, it was possible to perceive that the traditional classes, with emphasis in the expositive method of the contents, stood out as being the most predominant teaching approach. Practical classes, with dialogues and interactionist works were also cited, to a lesser extent. From the research technique called "content analysis", in which language is the source of successive interpretations, generating the categories of analysis as results found, in addition to the theoretical references I have appropriate, I was able to approach some conclusions. Most teachers make connections between meaningful learning and their teaching methodologies, initiating the content with the students' previous experiences and daily life, indicating that this is the way students learn more. According to the teachers investigated, the challenges present in the school setting and in the classroom are considered as impediments to the construction of meaningful learning. They also relate these impediments to the students' lack of motivation and lack of interest - which is probably related to the traditional teaching approach that permeates most classes - as well as the lack of school resources, overwork, wages and problems related to the science curriculum. On constructing notions of belonging, most teachers seemed to try or hope to create relationships, although they encounter challenges related to students' lack of maturity or to the school problems already cited. Most teachers understand that to build these notions, there needs to be a collective work between family, society and school. Based on the research process and its results, one can affirm that the classes taught by these teachers are greatly supported in the traditional approach for several reasons, which go through the education trajectory, from the institution of the so-called traditional school, and the way a free education was instituted for all in the country, which encompasses the training of teachers and all the challenges they face in this profession. The feeling of belonging does not seem to be a priority in their classes, except in the sense of valuing that the students know that they are living beings and when the teachers sought to bring the familiar, social and cultural implications of the theme. In this sense, I highlight the school curricula themselves as not facilitating the construction of these notions, especially when the school loses the delicate relationship that could exist between it and the students' families. It is also important to highlight that this research is the result of a small sample of teachers and that it is not possible to generalize its results to all public science teachers, and further studies are needed with teachers and students.

Keywords: Traditional classes. Differentiated classes. Meaningful learning. Belonging. Elementary School.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Redes de ensino em que as professoras trabalham.....	29
Quadro 2 - Categorias de análise, indicadores e fragmentos das respostas das professoras.....	30

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	2
RESUMO	4
ABSTRACT	5
LISTA DE QUADROS	6
SUMÁRIO	7
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Um histórico do ensino de Ciências no Brasil	12
2.2 Abordagens de ensino e aprendizagem	17
2.2.1 Abordagem tradicional	17
2.2.2 Abordagem comportamentalista	19
2.2.3 Abordagem humanista	20
2.2.4 Abordagem cognitivista	21
2.2.5 Abordagem sociocultural	22
2.3 Pertencimento	24
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	26
3.1 Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo	27
3.2 O questionário e os sujeitos da pesquisa	27
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	29
4.1 Categorias de análise	29
4.1.1 Abordagens de aula	32
4.1.2 Relação ensino-aprendizagem	34
4.1.3 Desafios das professoras na sala de aula	37
4.1.4 Pertencimento: relações familiares e sociais	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS CITADAS	47
REFERÊNCIAS CONSULTADAS	48
APÊNDICE 1	50
APÊNDICE 2	51

1 INTRODUÇÃO

As disciplinas dos cursos de Licenciatura têm por objetivo tornar apto o estudante a lecionar. Há um grande embasamento teórico, que demonstra as possibilidades do que pode vir acontecer em uma sala de aula real e os caminhos e estratégias que se pode seguir. No entanto, é com os Estágios de Docência em Biologia e em Ciências e bolsas de iniciação à docência que vivemos experiências com turmas de estudantes da Educação Básica e que testam nossa capacidade de adaptação a processos de ensino aprendizagem, relacionando teorias e práticas. Nessas experiências, muitos aspectos chamam a atenção do bolsista/estagiário e, no meu caso, foram as metodologias de ensino que me inspiraram a iniciar a pesquisa para o presente trabalho.

Minha primeira experiência com uma turma de aluno(a)s foi como bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência¹ (PIBID), pela qual tenho eterna gratidão.

Foi nessa época que eu entrei em uma escola pela primeira vez, não mais como aluna, mas como bolsista/professora que, para os alunos e alunas, minha representação era a de professora deles. E ser chamada de “sora” foi tão divertido e, ao mesmo tempo, confuso! Trabalhar no PIBID me transformou como ser humano, e reforçou a ideia que eu já vinha pensando: *queria e precisava* trabalhar em uma escola. Foram três anos em que estive em diversas salas de aula com alunos do Ensino Fundamental, em escolas da rede pública de

¹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID): *um breve histórico*. Desde a promulgação da Constituição de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, observa-se a implantação de políticas públicas que objetivam reduzir os índices de reprovação e evasão escolar, garantindo tanto o acesso dos estudantes ao sistema educacional, como a sua permanência e promoção. O decorrente aumento progressivo do acesso e permanência de estudantes no Ensino Fundamental tem elevado, gradativamente, o número de matrículas no Ensino Médio. Na esteira deste contexto positivo e animador do Sistema Educacional Brasileiro, em 2007, o Ministério da Educação e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sob a gerência da Coordenação Geral de Desenvolvimento de Conteúdos Curriculares e de Modelos Experimentais da Diretoria de Educação Básica Presencial, publicaram o Edital PIBID/CAPES-2007, instituindo o PIBID nas Instituições de Ensino Superior (IES). Do coletivo de IES que concorreram ao Edital, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi uma das que obtiveram seu Projeto Institucional aprovado, cunhado de PIBID-UFRGS, e composto por um conjunto de Subprojetos elaborados pelos professores universitários situados em diferentes campos do conhecimento. Desse conjunto, o Subprojeto-Biologia contou com nove (09) bolsas de Iniciação à Docência, oferecidas aos estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, que realizaram suas atividades de bolsistas em duas (02) Escolas Estaduais do município de Porto Alegre: Escola Estadual de Ensino Fundamental Padre Balduino Rambo e Escola Estadual de Educação Básica Dolores Alcaraz Caldas, sob a Coordenação compartilhada das Biólogas e Professoras do Departamento de Ensino e Currículo, da Faculdade de Educação, Eunice Aita Isaia Kindel, Heloisa Junqueira e Russel Teresinha Dutra da Rosa (Fonte: Relatório de Atividades – PIBID/Biologia/UFRGS, 2010).

ensino, e sempre com a professora ou professor titular da turma, além de uma ou duas bolsistas comigo.

Nessas escolas, enquanto eu observava as aulas antes das inserções e oficinas desenvolvidas através do referido Programa, eu percebia que – semelhante ao que eu havia vivido anos antes, na Educação Básica da rede pública – as salas de aula continuavam com a mesma configuração: alunos sentados em classes enfileiradas copiando em seus cadernos o que o professor – em pé, de costas para eles – escrevia no quadro negro/branco, ou copiando do livro didático. Intercalando à escritura no quadro, e os aluno(a)s copiando em seus cadernos, os professores faziam pequenas explicações da matéria. E quando os alunos e alunas sabiam que “as gurias” do PIBID iriam à escola, eles ficavam muito entusiasmados.

As inserções e oficinas, que nos propúnhamos a fazer, eram recebidas com alegria e empolgação pelas turmas, até mesmo por aqueles alunos chamados pela escola de “os problemáticos”. E, assim, evidenciava-se que os alunos se interessavam mais pelas atividades que os tornavam participantes ativos da aula. Atividades em que eles podiam falar, levantar da cadeira, ouvir histórias, fazer experimentos, tocar/manusear objetos e seres, ver coisas que encantavam seus olhos e, até mesmo, sair da sala de aula e observar a vida presente no pátio. Cabe ressaltar aqui, que todas essas experiências, relacionadas ao PIBID, proporcionaram situações de planejamento coletivo, com vários bolsistas e seus orientadores. Também, enfatizar que as escolas possuíam poucos recursos materiais, fazendo aparecer o já é sabido, ou seja, que existe uma situação muito mais complexa na educação brasileira, cujos problemas vão além de recursos, perpassando pela formação de professores, currículos e gestão.

Mais tarde, no percurso da Licenciatura, eu realizaria os Estágios de Docência em Biologia e em Ciências. Estes, embora já tivesse experiências com o PIBID, me causavam medo. Seria a primeira vez que eu entraria numa sala de aula como a única e propriamente Professora. Estagiei com um 2º ano do Ensino Médio e um 9º ano do Ensino Fundamental, e foi uma das melhores experiências da minha vida. Soube que, se realmente existisse vocação, esta seria a minha. Durante os processos de trabalho nos estágios, tive impressões semelhantes às que tive no PIBID. Os períodos de observação – incluíram aulas não só de Biologia e Ciências, mas de outras matérias também – percebia que se mantinha a verticalidade do ensino. Os professores continuavam escrevendo textos no quadro, pausando para pequenas explicações; os alunos copiavam, memorizavam o conteúdo e, mais tarde, enfrentariam as

provas nas quais expressariam sua capacidade de “guardar” o conteúdo. Sendo reprovados, estudariam sozinhos em casa para uma nova prova (a “prova de recuperação” ou o “exame”).

No período de regência dessas turmas, eu procurei pensar em aulas que pudessem encantar os estudantes, que fossem diferentes daquelas vividas em seus cotidianos escolares. No caso das aulas de Biologia, eu queria encantá-los de algum modo com as formas de vida e suas relações, tentando amenizar excessos de vocabulário, nomenclaturas e/ou classificações, comumente presentes no ensino de Biologia e que tanto assustam os alunos. Nas aulas de Ciências, trabalhei com conteúdos de Química, o que considerei um grande desafio, já que me sentia desprovida de uma base mais sólida, neste campo do conhecimento.

Não obstante, procurei trabalhar as abstrações presentes nas temáticas do estágio de docência da forma mais lúdica e prática possível. Em todas as aulas eu propunha discussões com os alunos, fazíamos aulas práticas, saíamos para o pátio (nesses casos, era engraçado, porque eles se surpreendiam em saber que sairíamos da sala, mas adoravam), líamos textos e fazíamos atividades juntos. As duas turmas e eu criamos uma relação muito bonita. Nos gestos e nas palavras dos alunos e alunas eu percebia o quanto eles, apesar de surpresos com as novidades, estavam aproveitando as aulas, e nas sondagens finais de cada turma eu percebia – com lágrimas – que estava no caminho certo.

Todas essas experiências me trouxeram dúvidas acerca da minha formação, de minhas futuras aulas como professora titular e sobre as escolas atuais. Dúvidas sobre o quê, por que, como planejar e ministrar aulas que pudessem gerar mais autonomia e pensamento crítico, com significados para os alunos. Certamente o contexto em que fui bolsista e estagiária não é o mesmo do professor de escola pública atual, que tem entre 40 e 60 horas/aula semanais e mais turmas do que pode dar conta. Além disso, sabe-se dos cortes econômico-financeiros direcionados ao mundo educacional, principalmente, no salário dos professores e, também, da precarização das escolas da rede pública.

Com este contexto, e neste sentido, dúvidas foram aparecendo, assim como anseios por entender a educação brasileira e suas escolas atuais. Entender como professores e professoras lidam com essa precarização das escolas públicas, com as muitas adversidades já identificadas na Educação, como e por que ministram aulas de determinada maneira e, também, como analisam o impacto destas aulas em seus alunos e alunas. Buscando me aproximar desses contextos e compreender com mais profundidade as relações neles envolvidas, configurou-se a necessidade de realizar uma pesquisa qualitativa com professoras

de Ciências de escolas da rede pública estadual, municipal e escolas privadas, cuja textualização apresento neste trabalho.

1.1 Objetivos

Partindo do objeto desta pesquisa, que se insere no campo das metodologias de ensino, em especial, ensino de Ciências, definiu-se o principal objetivo da investigação: identificar as metodologias de ensino realizadas por professoras de Ciências, relacionando com seus prováveis efeitos nas aprendizagens significativas de estudantes do Ensino Fundamental, buscando perceber a presença ou ausência de noções de pertencimento nos estudantes, ao mundo biopsicossocial.

A partir desse objetivo, foram definidos os objetivos específicos: (a) identificar as metodologias de ensino mais evidentes ou recorrentes, que estão sendo realizadas por professoras de Ciências nas escolas; (b) reconhecer as possíveis relações que as professoras estabelecem ou não, entre essas metodologias e a aquisição de aprendizagens significativas pelos estudantes, bem como suas possíveis dificuldades nesse sentido; (c) identificar e relacionar as metodologias de ensino em pauta com a construção nos alunos e nas alunas de noções de pertencimento ao mundo; e (d) identificar e criar condições para que as professoras pesquisadas possam criar seus caminhos de ultrapassagem das dificuldades.

No sentido de viabilizar a conquista desses objetivos, criou-se uma classificação das metodologias de ensino citadas pelas professoras, categorizadas em *aulas tradicionais* e *aulas diferenciadas*. Desta forma, foi possível ajustar os dados coletados às análises das relações entre os tipos de aula e seus efeitos na construção de aprendizagens significativas, amparadas por noções de pertencimento ao mundo pelos estudantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para contextualizar esta pesquisa no âmbito da educação brasileira e sua complexidade, achei necessário situar historicamente os caminhos da educação no contexto do ensino de Ciências, principalmente sob o olhar de Krasilchik (1987). Além disso, delimito aqui o que o próprio título e objeto de pesquisa tratam como “aulas tradicionais” e “aulas diferenciadas”. De acordo com a classificação de Mizukami (1986), sobre abordagens de

ensino e aprendizagem, as aulas tradicionais serão tratadas nos subtópicos: Abordagem Tradicional e Abordagem Comportamentalista, pois têm como enfoque o primado do objeto (ou seja, da cognição e dos conteúdos). Já as abordagens Humanista, Cognitivista e Sociocultural, referem-se às aulas diferenciadas, já que o foco se relaciona apenas com o sujeito (na abordagem humanista) ou com a interação sujeito-objeto (no caso das abordagens cognitivista e sociocultural). Estas abordagens possuem as características relacionadas às aprendizagens significativas. Por fim, o subtópico “Pertencimento” esclarece as noções que penso serem necessárias estarem vinculadas às aprendizagens significativas do ensino de Ciências.

2.1 Um histórico do ensino de Ciências no Brasil

Para entender o contexto atual do ensino de Ciências é preciso conhecer os caminhos que a ciência percorreu, os quais sofreram influência do desenvolvimento científico e tecnológico do país. Para tanto, me amparo principalmente na cronologia de Myriam Krasilchik, em sua obra “O professor e o currículo de Ciências”, de 1987, entre outras obras. A tradição científica já estava presente na maioria dos países desenvolvidos, enquanto no Brasil, ocorreu apenas a partir do século XX, após a década de 50, quando então o Ensino de Ciências passou a aparecer no currículo escolar.

Nesta época, o país vivia a influência da Segunda Guerra Mundial que já havia atingido o contexto global. Segundo Krasilchik (1987, p. 6), vivia-se uma fase de industrialização e de movimentação política resultante da luta contra governos ditatoriais. O curso ginásial, propedêutico, tinha como fim a formação de futuros universitários. Além disso, o latim era preponderante nas disciplinas científicas. Varsavsky (apud NASCIMENTO 2010, p. 226) afirma que nesse período, a atividade científica focalizava principalmente os interesses da comunidade internacional e estava alheia à realidade brasileira, caracterizando-a como uma ciência *endogerada*, mas *exodirigida*.

O ensino mantinha suas raízes nos chamados métodos tradicionais, cujas principais estratégias eram o uso de livros-texto e da transmissão de conhecimento do professor para o aluno, e que esse deveria memorizar e reproduzir. Para Krasilchik (1987, p. 7) o ensino de Ciências era teórico, livresco, memorístico e estimulador da passividade. Neste cenário, apareceu a necessidade de reformular o ensino, de modo a proporcionar ao estudante uma

aprendizagem mais ativa e eficiente. Era uma tentativa de incorporar à educação, e ao ensino, as descobertas mais modernas das ciências e viabilizar aulas práticas em laboratórios aos estudantes.

As primeiras tentativas de melhoria no ensino de Ciências ocorreram em São Paulo, no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), onde professores universitários aspiravam aprimorar a qualidade do ensino superior, atualizando conteúdos e preparando materiais didáticos para aulas práticas. Os impasses do ensino de Ciências da época eram os escassos professores licenciados nas áreas científicas e a falta de relação entre ciência, suas aplicações práticas e os contextos socioeconômicos e políticos.

A partir da década de 1960, grandes transformações ocorreram no currículo de Ciências, sobretudo como reflexo da Guerra Fria e do desenvolvimento industrial. Nesse período, os grandes projetos curriculares passaram a incorporar mais um objetivo – permitir a vivência do método científico como necessário à formação do cidadão, não mais se restringindo apenas à preparação do futuro cientista (KRASILCHIK, 1987, p. 9). Era o início da democratização do ensino, onde o aluno não seria apenas um observador, que recebia os produtos da ciência passivamente, mas elaboraria hipóteses em busca da resolução de problemas, seguindo a investigação científica e pensando lógica e racionalmente.

No Brasil, com a ditadura militar em 1964, e as influências do modelo educacional americano, segundo Gadotti (1991 apud WALDHELM & LÜDKE, 2007, p. 35), escondia-se a ideologia desenvolvimentista visando o aperfeiçoamento do sistema industrial e econômico capitalista. Supostamente norteada para uma filosofia voltada para a vida, esta escola voltava-se à industrialização, à “modernização“, formando, no curso secundário, mão-de-obra especializada (Lei 5692/71).

Nesta época, um dos maiores problemas das reformas curriculares era a editoração dos livros didáticos, pois após a utilização das primeiras versões experimentais percebeu-se a necessidade de contínuas revisões, que só seriam possíveis com a criação de organizações permanentes para a produção destes materiais. Foram criados, então, os Centros de Ciências, que elaboravam projetos, estabelecendo os conteúdos curriculares e os objetivos a serem alcançados, além de criar os materiais didáticos, testá-los, revisá-los e reformulá-los, caso fosse necessário. Para Krasilchik (1987, p. 13), acreditava-se que apenas a qualidade do material seria suficiente para garantir sua aplicação maciça e bem-sucedida. Entretanto, a preocupação com a difusão tornou-se central ao se verificar que uma das premissas básicas

para a criação desses projetos – transformar o ensino – não se realizava. Em consequência, além das atividades de elaboração do material, houve, nesse período, uma intensificação dos cursos de atualização e treinamento de professores e, também, uma forte influência das bases psicológicas de Bruner (1915-2016), e mais tarde de Piaget (1896-1980).

Em 21 de dezembro de 1961, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 4024/61, com algumas mudanças nos currículos de Ciências, como a introdução da disciplina de Iniciação à Ciência nas primeiras séries do curso ginásial e o aumento da carga horária de Física, Química e Biologia. Além disso, o IBEC traduzia materiais estrangeiros para suprir a demanda das disciplinas científicas, o projeto buscava apresentar a Ciência como um processo contínuo de busca de conhecimentos. O que se enfatizava não era determinado conteúdo, mas, principalmente, uma postura de investigação, de observação direta dos fenômenos, e a elucidação de problemas (KRASILCHIK, 1987, p. 16). O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

A partir dos anos 70, surgiu uma nova preocupação relacionada ao ensino de Ciências: as implicações socioambientais do desenvolvimento tecnológico e científico. Realizaram-se discussões no âmbito dos projetos curriculares, em que se torna necessário o reconhecimento da não-neutralidade da ciência. Segundo Waldhelm & Lüdke (2007, p. 38):

Os processos que ocorriam na sociedade – tais como o fim da “guerra fria“, a competição tecnológica entre países e o agravamento dos problemas sociais e econômicos – também tiveram impacto nos currículos escolares, que passaram a destacar a importância dos estudantes estarem preparados para compreender a natureza, o significado e a importância da tecnologia para sua vida como indivíduos e como cidadãos. Para tanto, os cursos deveriam incluir temas sociais relevantes que tornassem os alunos aptos a participar de modo melhor qualificado de decisões que afetariam não só sua comunidade, no âmbito local, mas que também teriam efeitos de alcance global. (WALDHELM & LÜDKE, 2007, p. 38).

Ao nível mundial, também houve preocupação em estender a educação para as minorias, que incluía as pessoas de baixa renda e de diferentes etnias. Segundo Krasilchik (1987):

Pode-se verificar, ainda, que nessa fase houve uma tendência à produção de programas por diferentes nações, em lugar de meras adaptações ou traduções. Este processo está relacionado a um período de liberação política e afirmação da identidade cultural de alguns países, principalmente asiáticos e africanos. (KRASILCHIK, 1987, p. 17).

Com as exigências de um desenvolvimento para o nosso país, em 1971, foi promulgada a Lei 5692/71, que tornava o currículo do ensino secundário uma preparação para o futuro trabalhador, com disciplinas profissionalizantes, o que afetou profundamente as disciplinas científicas. Também surgiam os cursinhos preparatórios para o vestibular, que se preocupavam principalmente com a transmissão de informação. Para Krasilchik (1987, p. 18), a legislação em vigor, com os precários cursos de formação de professores, os colocavam no mercado como profissionais despreparados e incompetentes. Estes tinham péssimas condições de trabalho e baseavam suas aulas em livros-texto e estudos dirigidos que, na verdade, eram exercícios de múltipla escolha ou questões dissertativas.

Em 1972, o governo federal criou o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN), que apoiou projetos dos Centros de Ciências e de Universidades e, ainda, uma nova modalidade de licenciatura regulamentada pela resolução CFE nº 30/74. Esta modalidade, porém, foi recebida com manifestações contrárias, pois a formação de professores era precária, feita em locais sem infraestrutura adequada e com profissionais desqualificados. Já nos anos 1980, a crise econômica mundial e o período de transição política do Brasil refletiram nos caminhos educacionais. A escola estava aberta a várias camadas da sociedade, mas não recebia apoio suficiente para acompanhar essas transformações no nível de infraestrutura e equipe escolar, estando, portanto, sobrecarregada. Krasilchik (1987) afirma:

No Brasil, a primeira metade da década de 80 foi caracterizada por uma profunda crise econômica e o início da transformação política de um regime totalitário para um regime participativo pluri-partidário. Assim, a construção de uma sociedade democrática, bem como a necessidade de recuperação econômica, é polo das preocupações de todas as atividades educacionais. (KRASILCHIK, 1987, p. 24).

Além disso, segundo Krasilchik (1996 apud NASCIMENTO et al, 2010, p. 231), em meados dos anos 1980, a redemocratização do país, a busca pela paz mundial, as lutas pela defesa do meio ambiente e pelos direitos humanos, entre outros aspectos, passaram a exigir a formação de cidadãos preparados para viver em uma sociedade que exigia cada vez mais igualdade e equidade.

Por sua vez, na década de 1990, tornou-se explícita a necessidade de analisar a articulação existente entre ciência, tecnologia e sociedade, o que possibilitou o surgimento de um panorama muito mais complexo e de incertezas a respeito da produção científica e

tecnológica, mas deixando evidente a falta de relação dessa produção com as necessidades da maioria da população brasileira (NASCIMENTO et al, 2010, p. 227). Tornaram-se mais evidentes as relações existentes entre a ciência, a tecnologia e os fatores socioeconômicos. Desse modo, o ensino de ciências deveria criar condições para que os estudantes desenvolvessem uma postura crítica em relação aos conhecimentos científicos e tecnológicos, relacionando-os aos comportamentos do homem diante da natureza (MACEDO, 2004 apud NASCIMENTO et al, 2010, p. 232).

Em 1996, foi promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9394/96, onde se instituiu que a educação deveria estar relacionada à formação do cidadão e ao mundo do trabalho. E em 1997, o Ministério da Educação propôs uma reorganização curricular instituindo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que iriam ao encontro à LDB de 1996, onde incluíam os temas transversais e a interdisciplinaridade entre as disciplinas científicas:

As problemáticas sociais são integradas na proposta educacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais como Temas Transversais. Não constituem novas áreas, mas antes um conjunto de temas que aparecem transversalizados nas áreas definidas, isto é, permeando a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas de cada área, no decorrer de toda a escolaridade obrigatória. A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão envolvidas nos temas, a fim de que haja uma coerência entre os valores experimentados na vivência que a escola propicia aos alunos e o contato intelectual com tais valores (PCN, 1997, p. 45)

Na década de 1990, houve uma profusão de reformas educacionais nos níveis Federal, Estadual e Municipal. Organismos internacionais como Banco Mundial, a UNICEF e o FMI pressionaram o Brasil com o compromisso de priorização da melhoria do desempenho educacional e constitui-se o lema "Educação para Todos" (ARELARO, 2000 apud ASSIS E BORGES, 2001, p. 2). Nessa mesma época, cria-se um novo termo e objetivo a se alcançar na tentativa de qualificar e estender a educação a todos, no âmbito do ensino de Ciências: a alfabetização científica. Para Krasilchik (2000 e 2004 apud WALDHELM E LÜDKE, 2007, p. 42) o processo de alfabetização científica dos estudantes raramente chega ao estágio que ela denomina "multidimensional", no qual se tem uma compreensão integrada dos conceitos científicos envolvendo suas conexões e vínculos com as diversas disciplinas. O "estágio

funcional“, no qual o estudante define os termos científicos sem compreender plenamente seu significado ainda é o predominante ao fim da Educação Básica.

Nos anos 2000, as discussões a respeito da educação científica, ou educação em Ciências, passaram a considerar com maior ênfase a necessidade de haver responsabilidade social e ambiental por parte de todos os cidadãos. No ensino de Ciências, portanto, as questões relacionadas à formação cidadã deveriam ser centrais, possibilitando aos estudantes reconsiderar suas visões de mundo; questionar sua confiança nas instituições e no poder exercido por pessoas ou grupos; avaliar seu modo de vida pessoal e coletivo e analisar previamente a consequência de suas decisões e ações no âmbito da coletividade (NASCIMENTO et al, 2010, p. 232-233).

2.2 As abordagens de ensino e aprendizagem

2.2.1 Abordagem tradicional

Utilizarei aqui principalmente as abordagens de ensino e aprendizagem classificadas por Mizukami (1986): abordagem tradicional, abordagem comportamentalista, abordagem humanista, abordagem cognitivista e abordagem sociocultural. Em alguns casos estas abordagens serão relacionadas às obras de Libâneo (1982) e Saviani (1999). No caso da abordagem tradicional, refiro-me às primeiras características da chamada escola tradicional, que ao longo dos anos foram sendo modificadas, mas que estruturalmente permanece semelhante nas escolas atuais, embora seja possível encontrar também os outros tipos de abordagem.

A chamada escola tradicional traçou as raízes da escola formal atual e, embora com algumas modificações, percebe-se que ela ainda está presente nas salas de aula contemporâneas. Ela surgiu a partir do advento dos sistemas nacionais de ensino, que datam do século passado², mas que só atingiram maior força e abrangência nas últimas décadas do século XX (LEÃO, 1999, p. 188). Nesta época, voltando ao contexto histórico, à sociedade democrática burguesa interessava o direito das camadas populares à educação. Havia a influência da filosofia do essencialismo de Rousseau, a qual apregoava a igualdade de todos os homens e, nesse sentido, o direito de todos de serem livres.

² Aqui, o autor refere-se ao século XIX.

A escola surge, então, como a maior ferramenta contra a ignorância e opressão históricas. Para Saviani (1999):

A escola surge como um antídoto à ignorância, logo, um instrumento para equacionar o problema da marginalidade. Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente. O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos. (SAVIANI, 1999, p.18)

Escolarizar todos os homens era condição de converter os servos em cidadãos, era condição de que esses cidadãos participassem do processo político, e, participando do processo político, eles consolidariam a ordem democrática, democracia burguesa, é óbvio, mas o papel político da escola estava aí muito claro. A escola era proposta como condição para a consolidação da ordem democrática. (SAVIANI, 1999, p. 51-52)

A forma de organização dessa escola ainda é vista no século XXI: um professor com algum tipo de formação para lecionar, que regia as classes de alunos, onde esses ouviam as lições e faziam exercícios. A inteligência ou os processos cognitivos tinham como maior característica a capacidade de acumular informações e conhecimentos, pois estes eram o produto final da educação, não importando o processo de aprendizagem.

Nesta concepção individualista, o adulto era visto como uma pessoa “acabada”, detentora dos saberes, e que deveria passar seus conhecimentos às crianças, seres “inacabados”. E a relação entre professor e aluno seria vertical. Por isso a importância do professor, que teria o papel central no processo de aprendizagem, independente da vontade e interesse do aluno. Segundo Mizukami (1986):

O ensino, em todas as suas formas nessa abordagem, será centrado no professor. Esse tipo de ensino volta-se para o que é externo ao aluno: o programa, as disciplinas, o professor. O aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores. (MIZUKAMI, 1986, p.8)

Esse modelo de ensino é o que Paulo Freire chamou de “educação bancária”, em que os conhecimentos e informações são depositados no aluno. Nas palavras de Freire (1987):

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. [...] Arquivados, porque, fora da busca, fora da práxis, os homens não podem ser.

Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também. (FREIRE, 1987, p. 33)

Outro aspecto desta abordagem é o fato de o ensino ser padronizado. São modelos de ensino utilizados igualmente em diferentes turmas e com diferentes alunos, independente de suas características. Segundo Mizukami é um tipo de:

[...] ensino caracterizado por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/informações do que com a formação do pensamento reflexivo. Ao cuidar e enfatizar a correção, a beleza, o formalismo, acaba reduzindo o valor dos dados sensíveis ou intuitivos, o que pode ter como consequência a redução do ensino a um processo de impressão, a uma pura receptividade (MIZUKAMI, 1986, p. 14).

Desta forma, é possível perceber que a escola tradicional tem caráter extremamente intelectual e, para assegurar que os alunos recebessem e incorporassem o produto da educação – os conteúdos –, não poderia haver grandes interações entre a turma, mas preferencialmente com o professor, resumindo-se ao seu verbalismo. Para Mizukami (1986, p. 15) eram reprimidos frequentemente os elementos da vida emocional ou afetiva por se julgarem impeditivos de uma boa e útil direção do trabalho de ensino.

A principal metodologia de ensino da abordagem tradicional é a aula expositiva, que ocorre principalmente através do ensino verbalista (tanto escrito, quanto oral) e a memorização. Este método, segundo Saviani (1999, p. 193) foi baseado nos métodos de Herbart (1776-1841), filósofo e precursor da pedagogia experimental, cujos passos são: o da preparação, em que se recorda a lição já conhecida, vista anteriormente; o da apresentação, quando o aluno é colocado diante de um novo conhecimento; o da assimilação/comparação, onde o aluno assimila o novo conhecimento comparando-o com o antigo; o da generalização, quando o aluno consegue identificar todos os fenômenos a partir do novo conhecimento e, por fim, o da aplicação, quando se verifica através de novos exemplos se o aluno assimilou efetivamente o conhecimento.

2.2.2 Abordagem comportamentalista

O principal representante desta abordagem foi o psicólogo norte-americano Skinner (1904-1990), cuja principal linha defendida era a psicologia behaviorista. Ela prima o conhecimento e o considera como sendo externo ao sujeito e que a partir deles é possível manipulá-lo e condicioná-lo. A maior ênfase é no processo, nas ferramentas e na experimentação que podem ser utilizadas para alcançar os objetivos. O aluno é o receptor das informações e, para ser condicionado, precisa ser controlado e recompensado. Segundo Skinner:

“Se vamos usar os métodos da ciência no campo dos assuntos humanos, devemos pressupor que o comportamento é ordenado e determinado. Devemos esperar descobrir que o que o homem faz é o resultado de condições que podem ser especificadas e que, uma vez determinadas, poderemos antecipar e até certo ponto determinar as ações” (SKINNER, 1981 apud MIZUKAMI, 1986, p. 21)

Segundo Mizukami (1986, p. 27) a educação deverá transmitir conhecimentos, assim como comportamentos éticos, práticas sociais, habilidades consideradas básicas para a manipulação e controle do mundo/ambiente (cultural ou social). Este processo precisa ser planejado da maneira mais eficaz possível minimizando interferências externas. Estas características são semelhante à chamada *pedagogia tecnicista*, assim chamada por Saviani (1999, p. 24). Ele afirma que o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando professor e aluno posição secundária [...] e a organização do processo converte-se na garantia da eficiência, compensando e corrigindo as deficiências do professor e maximizando os efeitos de sua intervenção.

2.2.3 Abordagem humanista

Nesta abordagem o sujeito e as relações interpessoais são o foco principal, enfatizando como estas relações podem contribuir para o seu desenvolvimento. O desenvolvimento psicológico e emocional também são aspectos importantes, e são considerados aqui como uma forma de aprendizagem significativa. Em relação ao papel do professor, aqui ele se torna um facilitador da aprendizagem, proporcionando ao aluno situações em que ele possa aprender por si mesmo, e não mais em uma relação vertical de transmissão de conteúdo do professor para o aluno. O homem é concebido como um ser em construção, inacabado, que experiencia situações e percepções a todo instante no ambiente em que vive, e tem a capacidade e

potencialidade para o processo de vir-a-ser, de ser autocrítico e autorrealizáveis. Segundo Mizukami:

A educação assume significado amplo. Trata-se da educação do homem e não apenas da pessoa em situação escolar, numa instituição de ensino. Trata-se da educação centrada na pessoa, já que essa abordagem é caracterizada pelo primado do sujeito. No ensino, será o ‘ensino centrado no aluno’. (MIZUKAMI, 1986, p. 44).

Diferentemente da abordagem tradicional, além de propiciar o desenvolvimento intelectual e cognitivo, propunha-se ao desenvolvimento emocional, no intuito de formar alunos livres, criativos, colaborativos, independentes e autoconfiantes. Nesse sentido, a escola trabalharia para a construção da autonomia do aluno e não da anomia e heteronomia. E os métodos de ensino seriam baseados na não-diretividade, ou seja, o professor não interferiria nas questões cognitivas e afetivas diretamente, mas facilitaria o processo do aluno com ele mesmo. O professor não precisaria ter todas as competências e conhecimentos normalmente exigidos, pois ele iria encontrar a sua forma – autêntica e pessoal – de se relacionar com os alunos empaticamente.

Alexander Neill (1883-1973), educador e escritor escocês, foi um dos pioneiros da abordagem humanista de ensino, e tecia críticas contundentes à abordagem tradicional:

Obviamente uma escola que faz com que os alunos ativos fiquem sentados em carteiras, estudando assuntos em sua maior parte inúteis, é uma escola má. Será boa apenas para os que acreditam em escolas desse tipo, para os cidadãos não-criadores que desejam crianças dóceis, não-criadoras, prontas a se adaptarem a uma civilização cujo marco de sucesso é o dinheiro [...], criadores aprendem o que desejam aprender para ter os instrumentos que o seu poder de inventar e o seu gênio exigem. Não sabemos quanta capacidade de criação é morta na sala de aula. [...]; impor qualquer coisa atrás de autoridade é errado (NEILL, 1963 apud MISUKAMI, 1986, p. 47-48).

2.2.4 Abordagem cognitivista

Esta abordagem tem como foco principal as interações dos sujeitos com o mundo externo e suas próprias estruturas cognitivas, ou seja, a organização do conhecimento, o processamento de informações e a tomada de decisões. Os principais representantes desta linha são Jean Piaget (1896-1980), biólogo e epistemólogo suíço, e Jerome Bruner (1915-2016), psicólogo norte-americano.

Em seus trabalhos, Piaget criou a epistemologia genética, uma teoria biopsicopedagógica que viria a ser chamada no mundo escolar ou educacional de construtivismo, considerada como sendo uma base para a educação e o ensino. O construtivismo pressupõe que o conhecimento não é algo tido como acabado, ou seja, um acúmulo de informações, mas sim um processo de adaptação das estruturas internas do sujeito quando interagem com o meio social, simbólico, químico, físico, etc.

O processo de adaptação tem duas fases: a assimilação, quando ocorre a incorporação de novas informações e a interpretação destas a partir de um dado antigo; e a acomodação, quando não há dados suficientes para a interpretação, e então um novo esquema é criado e ocorre a aquisição da informação – o conhecimento. Nesse sentido, a inteligência é uma construção, que ocorre em estágios de desenvolvimento.

O papel da escola e do professor é proporcionar situações desequilibradoras coerentes com os estágios de desenvolvimento da criança e não com a idade cronológica. Além disso, a socialização tem papel importante, pois a reciprocidade, a colaboração e o respeito possibilitam o desenvolvimento da autonomia. Como metodologias de ensino, os trabalhos em grupo, a pesquisa e investigação, a tentativa e erro, a solução de problemas e os jogos são as principais alternativas para desenvolver a criança intelectual e moralmente, porque são avaliações qualitativas. Segundo Mizukami:

O objetivo da educação, portanto, não consistirá em transmissão de verdades, informações, demonstrações, modelos, etc, e sim em que o aluno, aprenda por si próprio, a conquistar essas verdades, mesmo que tenha de realizar todos os tateios pressupostos por qualquer atividade real (MIZUKAMI, 1986, p. 71)

A escola deve possibilitar ao aluno o desenvolvimento de suas possibilidades de ação motora, verbal e mental, de forma que possa, posteriormente, intervir no processo sócio-cultural e inovar a sociedade. Deve ser algo que possibilite ao aluno ter um interesse intrínseco à sua própria ação (MIZUKAMI, 1986, p. 73)

2.2.5 Abordagem sociocultural

Nesta abordagem, a principal obra relacionada é a do educador e pedagogo brasileiro Paulo Freire (1921-1997), cujo principal objeto de estudo era a alfabetização de adultos. Abordagem interacionista, que considera como fundamental o meio histórico, político, social e cultural onde o sujeito está inserido. Cria-se uma pedagogia crítica, que considera o

processo de ensino e aprendizagem um ato político, ultrapassando a educação formal e se estendendo aos outros âmbitos da sociedade. A escola, pois, para Paulo Freire, é uma instituição que existe num contexto histórico de uma determinada sociedade. Para compreendê-la é necessário que se entenda como o poder se constitui na sociedade e a serviço de quem está atuando (Mizukami, 1986, p. 96).

É preciso proporcionar espaços para o diálogo, em que os sujeitos possam interagir e refletir sua própria realidade para tornar-se consciente e poder transformá-la. Sobre a importância do diálogo, Mizukami afirma:

A palavra destituída de ação transforma-se em verbalismo. Quando, porém, se enfatiza a ação, sem reflexão, a palavra se transforma em ativismo. E a ação pela ação, nega a práxis verdadeira impedindo o diálogo. Qualquer destas dicotomias gera distorções no pensar. Somente através do diálogo será possível democratizar a cultura. (MIZUKAMI, 1986, p. 101)

O papel da escola e do professor é proporcionar espaços para as interações entre os alunos e entre os alunos e o professor, criando uma relação horizontal, para que a partir destas interações surjam experiências críticas e criadoras, além das aprendizagens significativas.

A verdadeira educação, para Freire, consiste na educação problematizadora, que ajudará a superação da relação opressor-oprimido. A educação problematizadora ou conscientizadora, ao contrário da educação bancária, objetiva o desenvolvimento da consciência crítica e a liberdade como meios de superar as contradições da educação bancária, e responde à essência de ser da consciência que é a sua intencionalidade. A dialogicidade é a essência dessa educação. Educador e educando são, portanto, sujeitos de um processo em que crescem juntos (MIZUKAMI, 1986, p. 97-98).

[...] o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os 'argumentos de autoridade' já não valem (FREIRE, 1987, p. 39).

As metodologias de ensino consistem em trabalhar com temas geradores, extraídos da experiência e prática social dos alunos, em um processo de codificação, com o reconhecimento e conscientização da realidade e das problemáticas, e decodificação, com o diálogo na busca de meios para transformar a realidade e libertar-se dela. O processo de avaliação é qualitativo, contínuo, com instrumentos de autoavaliação e avaliações mútuas. Pode-se relacionar a pedagogia crítica à obra de Libâneo (1982), em que ele chama essa

tendência pedagógica de pedagogia progressista libertadora. Sobre as metodologias de ensino, Libâneo afirma:

O importante não é a transmissão de conteúdos específicos, mas despertar uma nova forma da relação com a experiência vivida. A transmissão de conteúdos estruturados a partir de fora é considerada como "invasão cultural" ou "depósito de informação", porque não emerge do saber popular. Se forem necessários textos de leitura; estes deverão ser redigidos pelos próprios educandos com a orientação do educador (LIBÂNEO, 1982, p. 22).

2.3 Pertencimento

Pertencimento pode ser caracterizado como um sentimento que os humanos podem desenvolver em si, quando fazem parte de um lugar ou de um grupo de origem comum, inseridos em contextos sociohistóricos, culturais e éticos semelhantes. Tal sentimento é considerado inerente ao ser humano tendo em vista sua capacidade e necessidade de viver em sociedade. No entanto, alguns fatores ao longo da história humana contribuíram para que esse sentimento diminuísse, ou nem construído nos sujeitos históricos. O mundo globalizado, com a busca de progresso científico-tecnológico, e o consumo desenfreado, contribuíram para uma grande crise ambiental que começou na década de 1950. Nesse contexto, temos um homem individualista e antropocentrista, que tem uma visão limitada acerca do contexto social e ecológico.

Segundo Lesting (2004), em seus estudos sobre educação ambiental, pode-se pensar a noção de pertencimento sob duas perspectivas: a noção de pertencimento como um enraizamento físico ou biológico; e a noção de pertencimento como uma condição cultural humana. No caso do enraizamento, o sujeito tem a noção de fazer parte de um conjunto complexo de relações em que uma grande diversidade de espécies coexiste e trabalha para si e para os seus.

O ser humano tem uma raiz por sua participação real, ativa e natural na existência de uma coletividade que conserva vivos certos tesouros do passado e certos pressentimentos do futuro. Participação natural, isto é, que vem automaticamente do lugar, do nascimento, da profissão, do ambiente. Cada ser humano precisa ter múltiplas raízes. Precisa receber quase que a totalidade de sua vida moral, intelectual, espiritual, por intermédio dos meios de que faz parte naturalmente. (WEIL, 2001 apud LESTINGE, 2004, p. 41)

Para Sá (2005), os seres são autônomos em suas ações espontâneas, mas ao mesmo tempo são dependentes geneticamente de sua espécie, o que os torna “solidários e competidores” ao mesmo tempo.

[...] a solidariedade precisa ser mais forte que a competição, para a sustentabilidade da organização viva. Seja uma ameoba, seja um humano, o indivíduo vivo é visto simultaneamente como um ser de carências e de liberdades, em sua dupla identidade: egoísta e ecológica (SÁ, 2005, p. 250).

Sobre o individualismo, a autora afirma:

[...] o ser individual vive uma solidão existencial, ou seja, uma nítida fronteira que o separa do seu meio externo, onde estão os outros seres. Porém, esta mesma condição de solidão, incerteza e separação engendra também um princípio de inclusão, ou seja, impele à busca da comunicação informacional e cognitiva com esse meio externo e com esses outros. A necessidade de associar-se a outros seria, então, um aspecto indissociável da organização viva do indivíduo-sujeito (SÁ, 2005, p. 250-251).

Tal é a importância do pertencimento, afirmando as espécies interdependentes e gerando o equilíbrio dos ciclos de vida e da organização ecológica, que o desenraizamento causa a desconexão com o seu próprio mundo e a alienação espaço-temporal de sua realidade, de forma que o sujeito perde a noção de responsabilidade inerente a sua posição no mundo.

Na concepção de pertencimento como condição cultural, o sujeito, enquanto ser vivo, tem a noção ou sentimento de ser parte de um todo maior, de forma abstrata e subjetiva. Há uma relação direta com as características culturais e históricas da sociedade humana, que só foram possíveis com a evolução mental da espécie. Para Sá (2005, p. 251), no caso da espécie *homo*, emerge uma revolução mental em que o crescimento e reorganização do cérebro mamífero permitem novas competências e autonomias, até a criatividade e inventividade humanas, engendrando a consciência e o pensamento.

As relações criadas pelos seres humanos através da comunicação, principalmente pela linguagem, acumulam conhecimentos coletivos em um determinado contexto cultural, que pode se transformar ao longo do tempo. É nesse contexto que voltamos ao ser humano individualista, que, imerso em padrões religiosos e muitas vezes preconceituosos, excluiu da sociedade por muito tempo as minorias, em nome do poder, e colocou-se como um ser à parte da Natureza, acima dela. Esse é o contexto do mundo globalizado e industrial onde, segundo Lesting (2004, p. 48), todos têm igual poder sobre ela (a natureza), podem dominar,

controlar, assim a sociedade se desenvolve sobre a ideologia do individualismo, valorizando o antropocentrismo. Aqui, também é possível falar em um desenraizamento, pois a partir do momento em que o ser humano coloca-se como dominador da natureza, ele considera-se externo a ela.

O empenho em reduzir todos os seres – o próprio homem incluído – à condição de objetos, cujo único valor consiste no lucro que podem produzir, acaba por provocar uma desertificação do mundo, tanto no sentido físico, como no sentido anímico e espiritual. Na medida em que não mais se experiencia como parte integrante do Cosmo, mas como seu “mestre e senhor”, o homem contemporâneo vive um desenraizamento fundamental, uma espécie de auto-exílio (UNGER, 2001 apud LESTINGE, 2004, p. 48).

Cabe ressaltar que trago principalmente a história da sociedade ocidental industrializada, pois a concepção de natureza não foi e não é a mesma com todos os povos e suas diferentes religiões e filosofias. Inicialmente na história humana, ela era tratada como algo sagrado e ao qual se devia respeitar, mesmo porque se tratava do desconhecido, que causava temor. Alguns povos indígenas, por exemplo, que sobreviveram ao processo de industrialização e globalização, mantêm semelhantes suas relações ancestrais de respeito e harmonia com o meio em que vivem.

Segundo Lestinge (2004, p. 50), a noção de pertencimento pode proporcionar um desenraizamento no sentido de libertar os sujeitos, enquanto nutrem-se de suas origens e criam sua própria identidade, num processo de autonomia e transcendência, em que é possível, então, trilhar novos caminhos. Ainda segundo a autora, adquirindo o sentimento de pertencimento é possível que nesse processo surja um sentimento de territorialidade e aversão ao que é diferente, demonstrando a importância da ética no processo e nas relações com o outro.

A experiência de estar no mundo, de morar, é a experiência do entrar em relação com a alteridade, com o sagrado; é a relação com a terra, com os outros, consigo, com o todo (...) não se trata de um saber desvinculado e abstrato, mas de um saber da experiência que está articulado a uma ética (UNGER, 2001 apud LESTINGE, 2004, p. 52).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo

Para o presente trabalho, a abordagem escolhida foi a da pesquisa qualitativa. Este tipo de pesquisa analisa as particularidades e subjetividades das experiências individuais de cada sujeito envolvido. Nela, os resultados não são mensurados numericamente, mas são analisados partindo do ponto de vista de cada participante, considerando seus aspectos emocionais, sociais e intelectuais, ou seja, suas percepções, intenções e comportamentos.

Para Gerhardt e Silveira:

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc [...] Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens (GERHARDT E SILVEIRA, 2009, p. 31-32).

Além disso, diferente da abordagem quantitativa, cujos dados são concretos, visíveis e imutáveis, a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas (Minayo, 2001, p.22). O método utilizado para esse tipo de pesquisa é a análise de conteúdo. Segundo Bardin (1977), os dados devem passar por uma pré-análise, pela exploração do material, pela codificação, criando unidades de registro e, então, pela categorização.

A partir do momento em que a análise de conteúdo decide codificar o seu material, deve produzir um sistema de categorias. A categorização tem como primeiro objetivo fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos (BARDIN, 1977, p. 119).

Para esta pesquisa, as categorias foram definidas *a posteriori*, ou seja:

Emergem da “fala”, do discurso, do conteúdo das respostas e implicam constante ida e volta do material de análise à teoria. [...] Nesse processo, inicia-se pela descrição do significado e do sentido atribuído por parte dos respondentes, salientando-se todas as nuances observadas. Prossegue-se com a classificação das convergências e respectivas divergências (FRANCO, 2008, p. 61).

3.2 O questionário e os sujeitos da pesquisa

Para a realização desta pesquisa elaborou-se um questionário (Apêndice 2) com perguntas abertas para professoras³ de Ciências de escolas da rede pública e privada. O objetivo era identificar as principais metodologias de ensino aplicadas em suas aulas, bem como sua visão sobre as aprendizagens significativas, com ou sem noções de pertencimento ao mundo dos alunos e, também, as dificuldades e os caminhos que elas enxergam para a aquisição dessas aprendizagens. Além disso, as metodologias de ensino utilizadas serão classificadas como aulas tradicionais, em que o aluno apenas recebe informações do professor, passivamente; e aulas diferenciadas, todas as metodologias que fogem deste padrão, proporcionando uma maior participação e interação do aluno em aula, tanto com o professor quanto com seus colegas.

As professoras selecionadas foram primeiramente as mais próximas do meu percurso como aluna da educação básica e como estagiária. A partir delas, pude encontrar outras professoras que aceitaram também participar desta pesquisa. Anexado ao questionário, estava um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), que permitia o uso das respostas das professoras e garantia que o anonimato das envolvidas fosse preservado.

Os termos de consentimento foram entregues e assinados em acordo às disponibilidades das professoras, e o questionário foi respondido pelas pesquisadas. Foram 10 professoras que responderam ao instrumento de pesquisa, sendo que três delas responderam sem a minha presença e em seu próprio tempo; duas responderam enquanto eu gravava a conversa (nestes dias houve a disponibilidade de um gravador, que facilitou o processo) e outras quatro, por sua preferência, responderam oralmente, enquanto eu anotava as suas respostas. Inicialmente foi feita leitura do questionário junto às professoras, para esclarecer quaisquer dúvidas de interpretação.

As nove professoras que aceitaram participar da pesquisa e responderam ao questionário são aqui chamadas de P1 a P9. Sendo que cada uma leciona nas seguintes redes de ensino: P1 a P7, em escola estadual, sendo P6 e P7 também em escola privada; e P8 e P9, em escola municipal (Quadro 1).

QUADRO 1 - Redes de ensino em que as professoras trabalham

³ A pesquisa foi feita apenas com pessoas do sexo feminino, selecionadas de acordo com sua disponibilidade em responder ao questionário.

Tipo de Instituição	Rede Pública		Rede Privada
	Estadual	Municipal	
Professoras	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	P8, P9	P6, P7

Fonte: Dados coletados

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Categorias de análise

De acordo com as respostas das professoras ao questionário, foram criadas as categorias de análise abaixo, a partir de indicadores e fragmentos do quadro (Quadro 2):

Abordagens de aula: categoria que reúne as abordagens de aula mais utilizadas pelas professoras nas aulas de Ciências, que foram reunidas em subcategorias de acordo com os indicadores.

Relação ensino-aprendizagem: categoria da relação entre ensino (abordagens de aula e metodologias utilizadas) e aprendizagem significativa dos alunos.

Desafios das professoras na sala de aula: categoria que reúne as dificuldades encontradas pelas professoras no contexto escolar, na aquisição de aprendizagens significativas com noções de pertencimento.

Pertencimento: relações familiares e sociais categoria em que aparecem as principais relações entre a sociedade e a família dos alunos com a escola e aprendizagem.

QUADRO 2 - Categorias de análise, indicadores e fragmentos das respostas das professoras

Categorias		Indicadores	Fragmentos
Abordagens de aula	Aulas expositivas	Vídeos, fotos, datashow, figuras, esquemas, imagens do livro didático, reportagens, textos informativos, textos do livro didático, livro didático;	P5: “Procuro fazer primeiro uma sondagem com o aluno, para saber o que ele traz para a aula. E depois procuro trabalhar a parte mais teórica
	Aulas práticas		
	Aulas dialogadas		
	Atividades para		

	os alunos	<p>Experiências em laboratório, aulas práticas;</p> <p>Debates, conversa, sondagem;</p> <p>Produção textual, projeto, pesquisa, jogos, trabalhos: grupo, dupla ou individual;</p> <p>Saídas de campo</p>	<p><i>usando vídeos, maquetes, imagens, figuras, textos, esquemas. Utilizo bastante as imagens do livro didático[...]</i>”;</p> <p>P6: <i>“Recursos de mídia, livros, reportagens, experiências em laboratório, jogos lúdicos, trabalhos em grupo, dupla, individual, seminários, pesquisa e saída de campo.”</i></p>
<p>Relação ensino-aprendizagem</p>	<p>Cotidiano e vivências do aluno;</p> <p>Teoria e prática;</p> <p>Aulas ou atividades diversificadas;</p> <p>Interesse do aluno</p>	<p>P3: <i>“Relacionar o conteúdo com o que o aluno tem de bagagem e com o que ele vivencia torna a aprendizagem significativa.”</i></p> <p>P4: <i>“Seguindo essas metodologias, eu acho que alguns conteúdos são privilegiados em função de que por estar mais próximo da realidade deles eles compreendem e podem participar mais.”</i></p> <p>P5: <i>“Eu procuro juntar teoria e prática, porque os alunos assimilam mais.”</i></p> <p>P6: <i>“Relaciono a vivência e interesse do aluno, numa linguagem de bom entendimento, procurando variar as atividades e dinâmicas aplicadas.”</i></p> <p>P7: <i>“[...]toda aula prática eles entendem com maior facilidade e interesse. O aprendizado e o entendimento é maior.”</i></p> <p>P9: <i>“Trazer para o</i></p>	

	Proximidade com o aluno	<p><i>conhecimento diário. Se é do interesse dos alunos e é algo atual, ele vai aprender. Sempre falo no cotidiano. [...]</i></p> <p><i>Sempre embaso minhas aulas na afetividade. Fiz uma pós sobre afetividade, então para mim sempre tem que ter isso: beijo e abraço[...]</i></p>
Desafios do professor na sala de aula	<p>Falta de interesse/responsabilidade dos alunos;</p> <p>Escola</p>	<p>P2: <i>“Hoje o maior problema é a falta de limites, muita conversa paralela e muita inclusão para dar conta numa sala de aula.”</i></p> <p>P3: <i>“[...]conteúdos e os métodos não são o problema, mas sim os próprios alunos. Falta postura, responsabilidade, vontade, apoio e cobrança da família junto à escola.”</i></p> <p>P8: <i>“ A falta de material, de espaço físico [...] Material falta bastante, o tempo também. Interesse até eles têm. [...] Turmas muito cheias também dificultam bastante, é corrido, eles pedem atenção. Se a turma é menor, é mais fácil.”</i></p> <p>P4: <i>“[...]acho que o currículo de ciências deveria ser remanejado [...] a gente tem que analisar a realidade para conseguir fazer algo significativo. [...] carece de uma adaptação curricular de acordo com as escolas, com o local, o público. [...] carece investimento. A ciência</i></p>

		<p><i>para mim dentro da sala de aula é muito mais conceitual. A nossa vivência é na rua, é de laboratório. Carece coisas, métodos, estratégias e adaptação do currículo”</i></p>
<p>Pertencimento: relações familiares e sociais</p>	<p>Contexto social/econômico/cultural;</p> <p>Contexto familiar/pais</p>	<p><i>P2: “Conseguir fazer entender que a aula não é só conteúdo. Isso perpassa em educar para cidadania”</i></p> <p><i>P3: “Questões culturais que devem ser trabalhadas diariamente para que sintam-se parte.”</i></p> <p><i>P8: “Eles têm dificuldade de se verem como animais, mesmo tu falando, muitos não aceitam essa questão. Porque eles são infantis, é mais fácil no ensino médio”.</i></p> <p><i>P9: Níveis sociais e econômicos diferentes. A escola iguala as condições de aprendizagem, independente da camada social, eu vou ensinar do mesmo jeito. Mas a vida não dá essas mesmas condições.</i></p>

Fonte: Elaboração própria, a partir dos resultados obtidos

4.1.1 Abordagens de aula

A primeira categoria está relacionada à questão número um do questionário, “*Quais são as metodologias de ensino que costumam utilizar nas aulas de Ciências? Por quê?*”. Todas as professoras responderam, como metodologias de ensino, a utilização de recursos e estratégias, como vídeos, fotos, datashow, figuras, esquemas, imagens do livro didático, reportagens, textos informativos, textos do livro didático e livro didático. O termo “livro didático” apareceu nas respostas de P2, P4, P5, P7 e P8, e a palavra “livro”, em P1, P3 e P6, sendo que P1 afirmou: “*O livro eu não uso porque não tem [...]*”. Em todas as respostas apareceram recursos relacionados a *aulas expositivas* (em que os alunos são expostos a recursos visuais e audiovisuais) ou *aulas teóricas* (recursos textuais e explicativos). Embora, o termo “aula expositiva” tenha aparecido apenas nas respostas de P2 e P3, o termo “aulas ilustrativas”, em P1, e “aulas práticas”, em P3 e P8. Isto pode ser explicado pelo fato de a expressão “metodologia de ensino” não ser muito recorrente nas escolas.

A *aula expositiva* geralmente é a abordagem de aula mais utilizada pelas professoras e professores. Sendo um tipo de aula da abordagem tradicional de ensino, é um recurso que possibilita aguçar os sentidos visual e auditivo, proporcionando o teor dos conteúdos a serem trabalhados de forma linear e organizacional. No entanto, acabam focando os objetivos da aula no professor e nos conteúdos que ele disponibiliza, os quais – se não houver contextualização com a vida-vivida dos alunos – talvez não resultem em aprendizagens significativas. Segundo Krasilchik (2004), a popularidade deste tipo de aula está ligada a dois fatores: é um processo econômico, pois permite a um só professor atender a um grande número de alunos conferindo-lhe, ao mesmo tempo, grande segurança e garantindo-lhe assim, o domínio da classe que é mantida apática e sem oportunidades de manifestar-se.

As respostas de P2 e P9, em que dizem “*Também utilizo jogos para corrigir temas e revisão de conteúdo para facilitar fixação do conteúdo*” e “*eles precisam de um texto para fixar a matéria*”, trazem as expressões “fixação de conteúdo” e “fixar a matéria”, respectivamente, reforçando o teor da abordagem tradicional, no sentido de ter como um dos objetivos da aula a memorização de informações. A resposta de P4, no trecho “*Com o ensino fundamental, é preciso o conteúdo no caderno, a retomada dele e depois a prova. Porque os pais cobram muito que eles tenham algo no caderno. Os pais e o sistema cobram muito o ensino tradicional.*”, também chama a atenção: o fato de a professora citar os pais e o “sistema” como exigentes do chamado “ensino tradicional”.

É possível inferir, então, que “ter algo no caderno”, ou seja, ter conteúdos e informações no caderno do aluno é algo cobrado dos professores pelos pais dos alunos e pelo “sistema” educacional. Desta forma, o fato de os alunos terem textos no caderno – recurso muito comum na abordagem tradicional de ensino – faz parte da abordagem desejada por eles, e os professores, inseridos neste contexto, acabam por manter as mesmas práticas, independente se desejarem ou não. Acredito que este não seja um caso isolado, embora não possa afirmar que ocorra em todas as escolas, mas pela minha própria experiência, sei que ainda paira para muitos a ideia de que o ensino efetivo e significativo é o “ensino tradicional”, justamente por estar presente há décadas e por ter sido muito difundido.

Aulas práticas e experiências em laboratório apareceram em P3, P6, P8 e P7; e *aulas dialogadas* (com participação dos alunos em debates, conversas e sondagens) apareceram em P2, P4, P5 e P9. Estes tipos de aula estão sendo considerados aqui como *aulas diferenciadas*, pois têm abordagens diferentes do ensino tradicional, buscando a interação do aluno com o objeto de aprendizagem e entre si. Percebe-se que as professoras procuram a participação dos alunos nas aulas, nos debates e sondagens, e que também procuram proporcionar aulas práticas. No entanto, os tipos de aulas práticas não foram mencionados e não foi possível inferir se são aulas demonstrativas ou se os alunos também participam e entendem efetivamente os objetivos a serem alcançados.

As professoras P2, P5 e P6 citaram como recursos trabalhos e *atividades para os alunos* (como pesquisa, trabalhos em grupo, etc); P6 e P7 citaram saídas ou saídas de campo e, por fim, P2 e P6 disseram utilizar jogos. Pelas experiências já vividas por mim, a utilização de jogos em sala de aula às vezes é tida como “perda de tempo” por alguns professores, pais e talvez até por alguns alunos e, possivelmente por isso, não é comum aparecer nas salas de aula como propostas do professor. Segundo Fortuna (2000) o desenvolvimento mental pode ser relacionado à atividade lúdica, no que diz respeito ao ir e vir do mundo interno e do mundo real, e as atividades prazerosas podem ser experiências muito significativas para os alunos.

4.1.2 Relação ensino-aprendizagem

Esta categoria apareceu principalmente na questão dois: “*Partindo da resposta à pergunta um (01), e considerando sua experiência profissional, quais seriam as possíveis relações entre as metodologias de ensino de Ciências e a aquisição de aprendizagens*”

significativas, pelos estudantes?”, nas respostas de todas as professoras. A maioria delas (P3, P4, P6, P8 e P9) respondeu que relaciona suas metodologias de ensino a aprendizagens significativas quando suas aulas trazem o cotidiano dos alunos – o indicador *Cotidiano e vivências do aluno*. Esse mesmo indicador aparece na questão quatro, “*De acordo com a resposta à pergunta um (01), é possível afirmar que tuas aulas de Ciências contribuem para que os estudantes construam noções de pertencimento ao mundo? Por quê?*”, nas respostas de P5, P7 e P9, que também aparecerão na categoria *Pertencimento: relações familiares e sociais*.

Nesse sentido, podemos relacionar esse tipo de aula à abordagem sociocultural, pois todas as professoras citaram recorrer às vivências dos alunos, ou seja, o que os alunos trazem previamente de sua vida diária para relacionar às aulas e suas metodologias. Na questão um, como já dito, quatro professoras citaram utilizar debates, conversas e sondagens, e em outras três respostas apareceram trabalhos em grupo. Estas abordagens podem proporcionar uma maior interação entre os alunos e o professor e entre os próprios alunos que, juntos, podem trazer experiências próprias e refletir de maneira criativa e crítica. Nas respostas das professoras, não foi possível obter detalhes das discussões feitas entre elas e os alunos em suas aulas, senão que elas buscam recursos dentro da própria realidade deles. No entanto, são estratégias que podem contribuir potencialmente para a conscientização e problematização destes sujeitos.

A educação problematizadora implica um constante ato de desvelamento da realidade, e um esforço permanente, através do qual os homens vão percebendo criticamente como *estão sendo* no mundo. Esta educação supera, pois, o autoritarismo do educador bancário, assim como o intelectualismo alienante e a falsa consciência do mundo (MIZUKAMI, 1986, p. 98).

A professora P4 ainda comenta que esta estratégia é melhor aplicada para alguns conteúdos: “[...] *eu acho que alguns conteúdos são privilegiados em função de que por estar mais próximo da realidade deles eles compreendem e podem participar mais*”. As professoras P6 e P9 comentam a relação do cotidiano com o interesse dos alunos: “*Relaciono a vivência e interesse do aluno, numa linguagem de bom entendimento*” e “*Se é do interesse dos alunos e é algo atual, ele vai aprender.*”, respectivamente. Além disso, P1 e P6 disseram ser importantes a variação e diversificação das aulas para chamar a atenção do aluno.

As professoras P5, P7 e P8 destacaram a importância das aulas práticas: “*aula prática elas entendem com maior facilidade e interesse*”, disse P7 e, segundo P8, “*As práticas ajudam muito o entendimento, pena que não podemos usar muito*”. O uso de aulas práticas, bem como experiências em laboratório, citadas também na questão um podem ser uma ótima alternativa para a aquisição de aprendizagens significativas quando, segundo Furman (2008) conseguem demonstrar as características próprias da ciência e, portanto, do pensamento científico. Para a autora, a ciência é como uma moeda cujos lados são: o produto da ciência (as teorias, leis, etc) e a ciência como processo (as competências necessárias para chegar a alguma hipótese), ou seja, são duas características inseparáveis que ao mesmo tempo em que a tornam sistemática, também é um processo criativo, pois necessita do olhar além do evidente. Sabe-se, no entanto, que o maior problema nas escolas da rede pública é o fato de não possuir recursos para aulas práticas, e muitas vezes quando possuem laboratório de Ciências, também há falta de materiais.

A professora P1 trouxe a questão da proximidade com o aluno quando disse “*Chego mais neles assim do que só quadro, caneta e papel*”, se referindo ao uso de recursos audiovisuais. E a professora P9, na questão um, destacou a afetividade em sala de aula: “[...] *sempre embaso minhas aulas na afetividade. Fiz uma pós (pós-graduação) sobre afetividade, então para mim sempre tem que ter isso: beijo e abraço[...]*”. Isto pode evidenciar uma característica específica destas professoras e para a qual atribuem grande importância. Em obras de Piaget podemos encontrar noções sobre a importância da afetividade no desenvolvimento da criança e do aprendizado, que corrobora com a resposta:

A vida afetiva como a vida intelectual é adaptação contínua e as duas adaptações não são somente paralelas, mas interdependentes, visto que os sentimentos exprimem os interesses e os valores das ações, das quais a inteligência constitui a estrutura (PIAGET, 1945 apud SOUZA, 2011, p. 253).

No entanto, o termo afetividade ou termos semelhantes não apareceram em outras respostas. É possível inferir que alguns gestos e atitudes afetuosas presentes na relação professor-aluno no ensino fundamental são bastante comuns e talvez tão naturais, que não sejam vistos como relevantes. Por outro lado, é possível que para outros casos não sejam atitudes comuns e não façam parte do cotidiano. Para afirmar, seria preciso fazer outros estudos sobre o tema e com maiores amostragens de professores e de alunos.

4.1.3 Desafios do professor na sala de aula

A terceira abordagem está relacionada principalmente às questões três, cinco e seis. Esta categoria foi criada porque é marcante a presença de dificuldades variadas vividas por esse grupo de professoras, cujos indicadores estão relacionados tanto à motivação dos alunos, como aos problemas próprios das escolas e de sua profissão (falta de recursos, o currículo, excesso de trabalho, etc). A questão três, *“Quais são as possíveis dificuldades encontradas por ti, ao ministrar aulas de Ciências que objetivem a construção de aprendizagens significativas? Por quê?”*, teve respostas bastante variadas, com três das professoras (P1, P2, P3) relacionando as dificuldades encontradas à falta de interesse ou de responsabilidade dos próprios alunos. A professora P1, além da falta de interesse, associa as dificuldades aos alunos que possuem hiperatividade ou déficit de atenção; a professora P2 diz que falta limites para os alunos; e a professora P3 disse que *“conteúdos e os métodos não são o problema, mas sim os próprios alunos. Falta postura, responsabilidade, vontade [...]”*, mas também relacionou as dificuldades à família dos alunos pois, para ela, faltam *“[...] apoio e cobrança da família junto à escola”*.

Em relação à questão cinco, *“Considerando a construção das noções de pertencimento ao mundo dos estudantes, quais seriam as prováveis dificuldades? Por quê?”*, as professoras também relacionaram as dificuldades em construir noções de pertencimento principalmente ao próprio aluno, no que diz respeito ao amadurecimento e, assim como na questão três, o interesse deles. As professoras P1, P7 e P8 disseram encontrar dificuldades por causa da imaturidade e infantilidade dos alunos, enquanto P5 citou a falta de interesse e que ela se sente sozinha nesse sentido. As respostas destas duas questões evidenciam que a desmotivação dos alunos é um fator importante nas experiências dessas professoras, e que elas têm encontrado dificuldades nesse sentido. A motivação dos alunos em sala de aula está diretamente relacionada aos seus interesses, desempenho, atenção, memória e desenvolvimento intelectual e emocional.

Segundo Tapia e Fita (2015, p. 77), a motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo. Os autores também trazem algumas das classes de motivação relacionadas à conduta humana e ao processo de aprendizagem, como: a motivação intrínseca ou interna: aquela que denota o

interesse próprio do aluno por determinado conteúdo; a motivação relacionada à autoestima: a imagem que se tem de si mesmo diante do processo de aprendizagem, que pode ser positiva ou negativa; motivação social: relacionada à aprovação dos colegas e outras pessoas ao redor do aluno; e ainda, a motivação por fatores externos e recompensas. Este último tipo é bastante comum nas escolas, quando os professores acabam por oferecer algo (às vezes alguns minutos a mais no recreio, ou pontos extras, etc.) em troca do bom comportamento ou rendimento dos alunos.

Os autores atribuem à figura do professor como de grande importância na motivação do aluno, no sentido de que eles são os condutores do processo de aprendizagem e que sua própria motivação influencia os alunos. Fica evidente que o interesse ou falta dele pelo professor sofre inúmeras influências como as deficiências na formação inicial, falta de valorização e sobrecarga de trabalho, salários baixos e/ou atrasados, entre outros.

A desmotivação dos alunos, porém, pode estar relacionada às próprias abordagens de ensino e à configuração da escola tradicional: alunos sentados individualmente, preferencialmente em silêncio, tendo o professor como a figura de autoridade. Enquanto o comportamento e as necessidades fisiológicas dos alunos são controlados de maneira que eles precisam pedir permissão para ir ao banheiro ou beber água. Em muitos casos, ouvem que o horário para isso é o recreio – espaço de tempo curto, entre 15 e 20 minutos, em que além de ir ao banheiro e tomar água, o aluno deve lanchar e interagir com os colegas –, e este tempo ainda pode ser suprimido dependendo da conduta do aluno.

Na questão três, as professoras trouxeram dificuldades relacionadas à escola. As professoras P4, P5 e P8 disseram ter dificuldades para construir aprendizagens significativas devido à falta de recursos e investimento na escola. Para P5 a dificuldade é *“falta de laboratório de Ciências, e não necessariamente um laboratório, mas um espaço físico com material prático”*. A professora P8 demonstra a problemática do número de alunos das turmas e dos problemas para lidar com grande número de alunos em pouco tempo: *“Material falta bastante, o tempo também. Interesse até eles têm. [...] Turmas muito cheias também dificultam bastante, é corrido, eles pedem atenção. Se a turma é menor, é mais fácil”*. E a professora P9 traz o problema da má alfabetização dos alunos mais novos que, conseqüentemente, não conseguem acompanhar as aulas. Além disso, para os alunos mais velhos, P9 associa as dificuldades à adolescência e à falta de apoio da família.

Outro aspecto interessante trazido pela professora P2 foi que, além da falta de limites dos alunos, ela relaciona as inclusões feitas em sala de aula como dificuldades encontradas por ela: “[...] *muita inclusão para dar conta numa sala de aula*”. Aqui ficam evidenciadas as carências da formação de professores para lidar com os diferentes públicos de alunos. O questionário não abordou as formações iniciais das professoras, mas por experiência própria sei que esses medos e dificuldades que os professores têm ao incluir pessoas com deficiência, por exemplo, estão diretamente relacionadas à falta de conhecimento acerca desses públicos, com muitos preconceitos sociais criados e uma formação fraca - a nível curricular - dessa temática específica. Esses problemas refletem no ambiente escolar, resumindo o que deveria ser propriamente a inclusão às salas de recursos.

A professora P7 admitiu ter dificuldades em relação aos nomes científicos e ao livro, correlacionando o fato à falta de interesse e questões sociais dos alunos. A professora P6 não respondeu quais dificuldades encontra, mas disse que modifica suas estratégias quando necessário. Na questão cinco, a professora P4 também disse encontrar dificuldades relacionadas ao currículo escolar.

Em resposta à questão seis “*Na busca de alternativas e/ou soluções àquelas dificuldades, quais caminhos enxergas para lidar com elas?*”, as professoras P2 e P8 enfatizou a responsabilidade do professor e da escola nesse aspecto, e também trouxe os problemas vividos por eles: “*Estudar, fazer formação, se atualizar sempre. Buscar ajuda da coordenação pedagógica. Ter apoio pedagógico de fato [...] Mas falta suporte pedagógico. É preciso investimento de fato na Educação. Nos dias de hoje a realidade são salas superlotadas, muita inclusão, salários baixos e atrasados. Falta de equipe pedagógica para auxiliar e condições dignas de trabalho*”. Já a professora P8, demonstrou a responsabilidade do professor em buscar alternativas para as dificuldades: “*Educação hoje tá difícil, né[...] Mas acho que encarar esse tipo de dificuldade é o que tu tem que fazer, para fazer o diferente, tu tem que dar uma insistida ali porque se tu pensar “ah, não tem isso, não tem aquilo” a gente não faz nada, é livro e quadro, e muitas vezes nem livro, os recursos são bem limitados. Acho que isso parte de cada professor, parte da tua vontade de fazer. E do aluno também, alguns não têm vontade, mas outros é porque acham desinteressante a aula. Ai tu tem que puxar do interesse*”.

A professora P4 também trouxe a problemática da desvalorização do professor e da necessidade de investimento em Educação e cultura: “*Acho que eles não veem mais*

significado na escola, na educação, na figura do professor, ela vem sendo desvalorizada. Soluções, assim, só a longo prazo e se o Brasil inteiro tivesse mais acesso à cultura, a museu, ao conhecimento científico, e nada acontece. Parece um discurso horrível, mas é a realidade, e a gente tenta lidar com isso. E é cada dia mais difícil”.

Com estas últimas respostas, podemos perceber que as professoras encontram algumas dificuldades com o próprio currículo escolar e sofrem com as carências de recursos e desvalorização de sua profissão. Não é possível saber sobre a participação das professoras na construção dos currículos de Ciências, embora se perceba a insatisfação de algumas delas. A falta de recursos é o reflexo dos cortes históricos na educação, que infelizmente fazem parte de um contexto social bastante complexo, diante do qual, os principais sujeitos da educação – professores, alunos e gestores escolares – acabam impotentes.

4.1.4 Pertencimento: relações familiares e sociais

Para a quarta categoria criada, pode-se encontrar seus indicadores nas questões quatro, cinco e seis, que estão relacionadas às noções de pertencimento e também aos prováveis caminhos enxergados por elas para lidar com as dificuldades encontradas. Na questão quatro, “*De acordo com a resposta à pergunta um (01), é possível afirmar que tuas aulas de Ciências contribuem para que os estudantes construam noções de pertencimento ao mundo? Por quê?*”, percebi que as professoras em geral tiveram um pouco de dificuldade em respondê-la, pois assim que a líamos, elas ficavam um tempo pensativas e tentando, provavelmente, decodificar o termo pertencimento – que não é um termo recorrente – para o sentido que o questionário da pesquisa pedia, ou seja, relacionar a construção de noções de pertencimento ao mundo às aulas de Ciências aplicadas por elas. Assim como na categoria *Relação Ensino-aprendizagem*, seis das professoras trouxeram as questões da realidade social e das experiências de vida que os próprios alunos já possuem como importantes na construção de noções de pertencimento. É possível relacionar suas respostas ao sentimento de pertencimento como uma condição cultural humana, ou seja, como as raízes e vínculos criados a partir de determinados pensamentos, sentimentos, ações e relações humanas.

As professoras P1 e P9 afirmaram que suas aulas contribuem para a construção dessas noções, sendo que P1 reforçou a importância do uso do audiovisual para chamar a atenção do aluno, e a professora P9 trouxe a importância do cotidiano em suas aulas. Já as professoras

P2, P3 e P8 demonstraram acreditar ou esperar que consigam atingir esses objetivos com suas aulas. A professora P8 disse esperar que sim, justificando *“Eu falo bastante que eles fazem parte da natureza, mesmo estando distantes. Que nós fazemos parte da natureza, mas tentamos fugir dela de alguma forma. Quando alguém diz “fulano é um animal”, eu digo que nós somos animais, e eles se surpreendem. Tento trabalhar bastante isso. Acho que consigo que eles se vejam fazendo parte da natureza, principalmente por trazer essas questões do cotidiano deles, por ser o único ser que altera o meio”*. Em sua resposta, a professora demonstrou que a preocupação com o sentimento de pertencimento como um enraizamento biológico está presente em suas aulas, mas que os alunos se surpreendem quando descobrem que são animais também, porém, a professora acredita que trazer as experiências dos alunos para a aula reforça sua visão como parte da natureza.

A professora P7 admitiu tentar construir essas noções, também relacionando as experiências dos alunos com a matéria e, com isso, a maior facilidade em memorizá-la: *“Eu tento. [...] Eu trago sempre as vivências deles [...] Em química e física eu levo eles para o laboratório, fazemos receitas e relaciono a matéria ao dia a dia deles. E sei que algumas coisas eles não vão esquecer”*. A professora P5, na resposta à questão cinco disse *“Acho que é mais fácil apontar para o outro, e não se colocar como fazendo parte de tudo. Com os meios de comunicação hoje eles sabem de tudo, mas quando vamos ler uma notícia, assim, que traga uma informação, eles não entendem; é como se estivessem alienados”*.

Aqui, a professora faz uma relação muito importante sobre as atuais tecnologias e mídias, em relação às vidas dos alunos. Sabe-se que crianças e jovens têm acesso à Internet cada vez mais cedo e recebem diariamente um sem número de dados e informações em sua maioria irrelevantes para a vida. Assim, quando não recebem as instruções necessárias, esses jovens e crianças acabam por não filtrar e não decodificar o que há de real importância, ficando alheios aos acontecimentos e informações relevantes do espaço-tempo em que vivem. Esse fato acaba refletindo no comportamento das crianças na escola, e diferente do que muitas escolas e professores fazem, pela minha experiência, que é impedir os alunos de ter acesso a esses meios, acredito que seja necessário trazer para o espaço escolar a reflexão com os alunos acerca dos avanços tecnológicos e do filtro de informações, definindo os limites destes e principalmente os meios para identificar sua relevância e veracidade.

E ainda para essa mesma questão, as professoras P2 e P3 levantaram a importância de se educar para a cidadania e de se trabalhar questões culturais com os alunos,

respectivamente. Já a professora P9, atribuiu as dificuldades aos “*Níveis sociais e econômicos diferentes*”, complementando “*A escola iguala as condições de aprendizagem, independente da camada social, eu vou ensinar do mesmo jeito. Mas a vida não dá essas mesmas condições*”. As professoras P1 e P9 também relacionam as dificuldades em construir noções de pertencimento ao contexto familiar: P1 disse “*Educação de casa é o que falta. Imagina, a gente ter que estar educando o filho dos outros*”, e P9 disse “[...]”*No 6º ano, os problemas eu resolvo diretamente com os pais, porque o aluno sempre acaba se limitando ao que os pais fizeram ou não. Ah, eu não fiz tal trabalho porque meu pai me levou pra sair, ou eu me esqueci do material da aula porque saí com minha mãe [...]*”.

Nesse mesmo sentido, nas respostas à questão seis, as professoras P1, P3, P4 e P5 responderam que os caminhos e soluções para lidar com as dificuldades em proporcionar aprendizagens significativas com noções de pertencimento fazem parte do contexto social e familiar. Em outras respostas também estão a escola e a equipe escolar, e a necessidade de investimento na educação. Para essa questão, também trago como exemplo a professora P1, que não enxerga caminhos para mudanças, senão em relação à família dos alunos: “*Não tem como. Só se fosse educar aos pais deles. Tu vê histórias em que o aluno peitou o professor e os pais te tratam muito mal*”.

Em resposta à questão quatro, a professora P4 admitiu que não consegue construir essas noções nos alunos por ser um problema inerente ao ser humano: “*Eu acho que eles consideram que só eles são seres vivos no mundo. O ser humano é muito egocentrista. Questão de pertencimento eu acho que é bem pouco. A questão do lixo na escola, por exemplo. Isso pra mim já é um problema de pertencimento. É a escola e este sou eu. Eu acho que não consigo fazer essas relações, porque entro também na questão da readaptação curricular*”. E a professora completa contando sobre as atividades que ocorrem na escola e a reação de alguns pais “*Temos aqui na escola, por exemplo, a semana cultural, e ela toma muito do nosso tempo, muito mesmo. Daí os pais chegam depois: ‘ah, professora, vocês passaram o dia todo na rua com teu aluno, olhando árvore’*”.

Pode-se perceber que nos últimos discursos mencionados as professoras encontram muitas limitações nas relações com a família dos alunos. As respostas de P1 e P4 evidenciam experiências ruins tidas com os pais de alunos e a cobrança destes sobre as aulas diferenciadas que são propostas pela escola; e a professora P9 atribui o comportamento dos alunos ao seu contexto familiar. Fica evidente a importância da comunicação da escola com as famílias para

melhor esclarecimento da importância das atividades e acontecimentos escolares e para a construção de noções de pertencimento.

A escola, sendo o ambiente em que os alunos passam metade do dia ou, em alguns casos, a maior parte de seu tempo deve ser um ambiente acolhedor e transformador, que possa coletivamente trabalhar a realidade dos alunos e suas potencialidades, através de relações dialógicas que possibilitem a participação ativa do aluno. É inevitável, então, que o aluno, sendo parte primeiramente de um pequeno grupo constituído por seus familiares, para melhor construir o sentimento de pertencer deverá, junto aos seus, estar em constante contato com o ambiente escolar. Para Lestingue (2000, p. 46), o educar para o pertencer pode tornar-se parte de uma relação necessária, viva e saudável, onde ao se resgatar passado e futuro, individual e coletivo, haja identificação e contribuição à realidade do presente.

No entanto, infelizmente a realidade de muitas dessas escolas da rede pública é delicada. Muitos de seus alunos fazem parte de famílias de baixa renda, em que os familiares batalham horas por dia para receber um pequeno salário – que em muitos casos não supre a necessidade da família. Esses familiares acabam se ausentando da vida escolar dos filhos e muitas vezes ignoram os acontecimentos importantes das práticas escolares. E sem entender os objetivos de algumas aulas ou as dificuldades que também são passadas pelos professores em sala de aula, muitos pais fazem exigências sem sentido, criando desavenças com a escola, ou em outros casos agindo de forma indiferente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando esta monografia, reuni algumas principais considerações que julguei relevantes ao longo do trabalho. As nove professoras que responderam ao questionário demonstraram muitas semelhanças entre si, no que se refere a metodologias de ensino de Ciências. Isso pode ser explicado pelo fato de que, embora tenham experiências em escolas diferentes, todas lecionam na rede pública, e no mesmo município. Na tentativa de identificar se esse grupo de professoras consegue relacionar suas metodologias de ensino à aquisição de aprendizagens significativas com noções de pertencimento, e de relacionar essas metodologias com *aulas tradicionais* ou *aulas diferenciadas*, pude perceber que a abordagem tradicional de ensino está presente nas aulas de todas as professoras – principalmente com aulas expositivas

e audiovisuais. Também, algumas expressões que remetem a aulas tradicionais apareceram em algumas respostas, como fixar a matéria ou fixar conteúdo e chamar a atenção do aluno.

No entanto, as aulas consideradas aqui como aulas diferenciadas: aulas práticas, dialogadas e atividades em que os alunos interagem entre si e com o professor, também, foram citadas. E quando perguntadas sobre a relação dessas metodologias com a aquisição de aprendizagens significativas, a maioria respondeu que considera a realidade e as experiências e saberes prévios dos alunos como a base para as novas aprendizagens. Pode-se perceber que as professoras propõem a participação dos alunos em sala de aula, e a sua interação com o objeto de aprendizagem, quando citam que conversam com os alunos, que fazem sondagens, propõem debates e trabalhos em grupo.

Contudo, e a partir de suas experiências, esse grupo de professoras demonstrou enfrentar desafios relacionados aos alunos e à própria escola. No caso dos alunos, a maioria das professoras respondeu encontrar dificuldades na construção de aprendizagens significativas com noções de pertencimento por conta da desmotivação dos alunos – de sua falta de interesse, de responsabilidade e/ou imaturidade. Aqui, cabe a reflexão de que talvez, por ainda estar muito presente, o ensino tradicional – a configuração da sala de aula, das relações professor-aluno e das aulas – acaba por desmotivar os alunos. Embora haja a tentativa de trazer a realidade deles para as aulas, há a exigência por parte das escolas (e até mesmo dos pais, como citado por duas professoras) de que as aulas devam ser conteudistas e verbalistas para serem efetivas, havendo a necessidade de uma autorreflexão destas professoras acerca dos objetivos reais de suas aulas.

Sendo assim, por mais que haja a tentativa de contextualizar aos conteúdos relacionando-os com a vida-vivida dos alunos, talvez muitos alunos não consigam estabelecer as relações necessárias e acabam por enxergar dois mundos diferentes: o da sua própria vida e o da sua vida escolar - com exigências ao pensamento abstrato, ainda em pleno processo de constituição, e à memória que se torna o principal receptáculo dos saberes.

Grande parte das professoras também relatou enfrentar desafios relacionados à escola, como a falta de recursos, o excesso de trabalho, atraso nos salários e o próprio currículo de Ciências (por conta dos nomes científicos citados por algumas professoras, por exemplo). Muitos desses são problemas que podemos encontrar como recorrentes na história da educação, em especial a brasileira, e que muitas vezes contribuiu para gerar humanos com sentimentos de impotência frente ao seu trabalho docente. Cabe salientar que não só quem

estuda, ensina ou é gestor escolar tem o papel de reivindicar e de lutar pela educação, pois toca e interessa à sociedade como um todo, em todos os seus setores e níveis sociais, sendo responsabilidade de todos e todas, junto ao Ministério da Educação. A discussão e construção do currículo merecem e precisam ser pensadas criticamente, tendo professores e alunos como o centro das discussões, cujas necessidades sociais também precisam ser consideradas e tratadas com diálogos, permeadas pela diversidade. Esta forma é uma potente reação ao comodismo, à desinformação, ao autoritarismo difuso e presente nas escolas e sociedade, assim criando meios necessários para transformar a realidade atual da educação.

Algumas professoras demonstraram buscar alternativas para a falta de recursos, como pedir aos alunos que tragam materiais de casa ou que compartilhassem livros na sala de aula; outras professoras citaram achar necessária a responsabilidade do professor em buscar apoio da equipe escolar para os eventuais problemas. Outros desafios citados foram relacionados às dificuldades que muitas delas encontram ao lidar com familiares de alunos, pois muitos pais se afastam da escola por inúmeros motivos e, às vezes, ignorando as situações reais, exigem determinadas atitudes inviáveis da escola e do professor. Por outro lado, também é preciso refletir a posição da escola na construção dos vínculos com as famílias, e das responsabilidades desta em proporcionar meios de inserir a comunidade nas atividades escolares. Ainda assim, a maioria das professoras demonstrou achar necessário relacionar o contexto escolar com os contextos familiar e social para, então, tentar construir as noções de pertencimento.

Cabe ressaltar que para responder à questão sobre suas metodologias de ensino e a construção de noções de pertencimento ao mundo as professoras tiveram de refletir algum tempo, porque provavelmente o termo pertencimento não é recorrente no ambiente escolar. Duas professoras disseram reforçar em sala de aula a noção de que os alunos são seres vivos, pertencentes ao reino animal, ou seja, trazer ao conhecimento do aluno a noção de pertencer ao mesmo grupo que aqueles estudados por eles na escola. A maioria das professoras respondeu à questão dando ênfase ao pertencer social, ou seja, à posição dos alunos como sujeitos na sociedade, e em várias respostas enfatizaram a importância das relações da aprendizagem com o cotidiano dos alunos.

Com base no processo de investigação e seus resultados, pode-se afirmar que as aulas ministradas por essas professoras são grandemente apoiadas na abordagem tradicional por vários motivos, que perpassam a trajetória da educação, desde a instituição da chamada escola

tradicional, e a forma como se instituiu a educação gratuita para todos no país, que perpassam a formação de professores e todos os desafios vividos por eles nessa profissão. O sentimento de pertencimento não parece ser uma prioridade nas suas aulas, a não ser no sentido de valorizar que os alunos saibam que são seres vivos e quando as professoras buscaram trazer as implicações familiares, sociais e culturais do tema. Nesse sentido, destaco os próprios currículos escolares como não facilitadores à construção dessas noções, principalmente, quando a escola perde a delicada relação que poderia existir entre ela e a família dos alunos. É importante também ressaltar que essa pesquisa é resultante de uma pequena amostra de professoras e que não é possível generalizar seus resultados para todas as professoras de Ciências da rede pública de ensino, sendo necessários estudos mais aprofundados com professores e alunos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Marina e BORGES, Oto. **Como os professores concebem o ensino de ciências ideal**. In: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Atibaia - SP, 2001. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iiienpec/Atas%20em%20html/o37.htm>. Acesso em 28 de maio de 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Edições 70. São Paulo, 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 126p.

FERREIRA Jr., Amarílio. **História da Educação Brasileira: da Colônia ao século XX**. São Carlos : EdUFSCar, 2010.

FORTUNA, T. R. Sala de aula é lugar de brincar? In: XAVIER, M. L. M. e DALLA ZEN, M. I. H. (org.) **Planejamento em destaque: análises menos convencionais**. Porto Alegre: Mediação, 2000. (Cadernos de Educação Básica, 6) p. 147-164.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília. 3ª ed.: Liber Livro Editora, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FURMAN, Melina. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. Adaptação do artigo apresentado no IV Fórum Latino-Americano de Educação. Buenos Aires: Fundação Santillana, 2008.

GERHARDT, Tatiana E. e SILVEIRA, Denise T. (org). **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo, EPU/Edusp, 1987.

_____ **Prática de ensino de Biologia**, 4. ed. São Paulo: USP, 2004.

_____ **Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências**. São Paulo em Perspectiva, 14(1), 2000.

LEÃO, Denise M. M. **Paradigmas contemporâneos de educação: Escola tradicional e Escola construtivista**. Cadernos de Pesquisa, n° 107, p. 187-206. julho/1999.

LESTINGE, Sandra R. **Olhares de educadores ambientais para estudos do meio e pertencimento**. Tese de Doutorado Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 247p. Piracicaba, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. In: Revista da Ande, nº6, 1982.

MINAYO, Maria C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MIZUKAMI, Maria G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

NASCIMENTO, Fabrício et al. **O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais**. Revista HISTEDBR On-line, ISSN: 1676-2584, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010.

SÁ, Lais M. **Pertencimento**. In Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Org. Luiz Antonio Ferraro Junior. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, pp. 245-256, 2005.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: Polêmicas do nosso tempo**. 32ª Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

SOUZA, Maria Thereza C.C. **As Relações entre Afetividade e Inteligência no Desenvolvimento Psicológico**. Psicologia: Teoria e Pesquisa Abr-Jun, Vol. 27 n. 2, p.249-254, 2011.

TAPIA, Jesús A. e FITA, Enrique C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz / Tradução Sandra Garcia**. - 11. ed. - São Paulo : Edições Loyola, 2015.

WALDHELM, Mônica C. V; LÜDKE, Hermengarda A. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência? O papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais**. 244 p. Tese de Doutorado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

BECKER, Fernando. **O que é construtivismo?** Revista de Educação AEC, Brasília, v. 21, n. 83, p. 7-15, abr./jun. 1992.

CARVALHO, Anna Maria P. **Piaget e o ensino de Ciências**. R. Fac. Educ. São Paulo, P. 55-77, 1983.

DOMINGUINI, Lucas et al. **O ensino de ciências em escolas da rede pública: limites e possibilidades**. Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES Vitória, ES. a. 9, v. 18, n. 36, p. 133-146, jul./dez. 2012.

FERREIRA, Filipe e HENRIQUES-COELHO, Tiago. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas: impacto no desenvolvimento do pensamento crítico**. In: Revista Lusófona de Educação, 32, 123-137, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. **Caminhos do ensino de Ciências no Brasil**. Em Aberto, Brasília, ano 11, nº 55, jul./set. 1992.

SANTOS, Roberto V. **Abordagens do processo de ensino e aprendizagem**. Integração, ano XI, nº 40, 19-31, 2005.

TAGLIEBER, José E. **O ensino de Ciências nas escolas brasileiras**. Perspectiva: r. CED. Florianópolis. 1(3) 91-111, 1984.

TEIXEIRA, Albano L. F. **Um breve histórico da educação brasileira: sob o signo da precariedade**. In: Encontros – ANO 13 – Número 24 – 1º semestre de 2015.

APÊNDICE 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Termo de consentimento Livre e Esclarecido

Eu, **Nathalia da Silva Caldas**, estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, vinculado ao Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), gostaria de solicitar a autorização de uso de suas respostas ao Questionário e/ou à Entrevista relativos à pesquisa de campo do Projeto intitulado *Aulas tradicionais x aulas diferenciadas: uma análise dos seus efeitos nas aprendizagens significativas com noções de pertencimento, de estudantes do Ensino Fundamental*, tendo em vista a significância dos dados para o desenvolvimento desta investigação, que resultará no meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A orientação do processo de pesquisa e da produção textual final está sob responsabilização da Prof^a Dr^a Heloisa Junqueira, Departamento de Ensino e Currículo da Faculdade de Educação, desta Universidade.

Destaca-se que a participação dos(as) professores(as) nesta pesquisa é voluntária, sendo possível deixar de participar na medida em que apareçam desconfortos. Enfatiza-se, também, o comprometimento da Universidade em respeitar os valores éticos inerentes a este tipo de pesquisa, afirmando que os dados e resultados obtidos estarão resguardados por sigilo ético e que nenhum nome de professor(a) será citado no trabalho, bem como seus demais dados pessoais ou profissionais.

Porto Alegre, ____/____/2018

Autorizo.

Assinatura ou rubrica

APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - COMISSÃO DE GRADUAÇÃO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Questionário para Pesquisa do Trabalho de Conclusão

- 1) Quais são as metodologias de ensino que costumava utilizar nas aulas de Ciências?
Por quê?
- 2) Partindo da resposta à pergunta um (01), e considerando sua experiência profissional, quais seriam as possíveis relações entre as metodologias de ensino de Ciências e a aquisição de aprendizagens significativas, pelos estudantes?
- 3) Quais são as possíveis dificuldades encontradas por ti, ao ministrar aulas de Ciências que objetivem a construção de aprendizagens significativas? Por quê?
- 4) De acordo com a resposta à pergunta um (01), é possível afirmar que tuas aulas de Ciências contribuem para que os estudantes construam noções de pertencimento ao mundo? Por quê?
- 5) Considerando a construção das noções de pertencimento ao mundo dos estudantes, quais seriam as prováveis dificuldades? Por quê?
- 6) Na busca de alternativas e/ou soluções àquelas dificuldades, quais caminhos enxergas para lidar com elas?