



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CENTRO DE EDUCAÇÃO LETRAS E SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO**

**TEORIA E PRÁTICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NAS ESCOLAS  
DA REDE MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU**

**TAIZA DE SOUZA GUSMÕES DA SILVA**

**FOZ DO IGUAÇU/PR**

**2020**

**TAIZA DE SOUZA GUSMÕES DA SILVA**

**TEORIA E PRÁTICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NAS ESCOLAS  
DA REDE MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino, Nível Mestrado, da UNIOESTE, campus Foz do Iguaçu – PR, para obtenção de título de Mestre em Ensino.

Orientador: Dr. Reginaldo A. Zara

**FOZ DO IGUAÇU/PR  
2020**

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Silva, Taiza de Souza Gusmões da  
Teoria e Prática : O Ensino de ciências da natureza nas  
escolas da rede municipal de Foz Do Iguaçu / Taiza de  
Souza Gusmões da Silva; orientador(a), Reginaldo  
Aparecido  
Zara, 2020.  
96 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do  
Oeste do Paraná, Campus de Foz do Iguaçu, Centro de  
Educação, Letras e Saúde, Programa de Pós-Graduação  
em Ensino, 2020.

1. Ciências da Natureza. 2. Ensino Fundamental. 3.  
Práticas Pedagógicas. 4. Teorias de Aprendizagem. I.  
Zara, Reginaldo Aparecido . II. Título.



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Foz do Iguaçu - CNPJ 78.680.337/0004-27

Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Fone: (45) 3576-8100 - Fax: (45) 3575-2733

Pólo Universitário - CEP 85870-650 - Foz do Iguaçu - Paraná



**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO

## TAIZA DE SOUZA GUSMÕES DA SILVA

TEORIA E PRÁTICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Ensino, área de concentração Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a) - Reginaldo Aparecido Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

Elis Maria Teixeira Palma Priotto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

Maria Das Graças Cleophas Porto

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila)

Foz do Iguaçu, 13 de março de 2020

## AGRADECIMENTOS

Á Deus, pelo presente da vida e por me permitir realizar tantos sonhos. Obrigada por me permitir errar, aprender e crescer. Sua força que não me permitiu desistir e principalmente por ter me dado uma família tão extraordinária.

Ao meu marido, John, pelo amor e companheirismo, sempre presente na realização desta pesquisa. Obrigada, pelas horas dedicadas às idas e vindas da Universidade. E pela dedicação ajudando a cuidar dos nossos filhos.

A minha mãe, Jane, que sempre foi um exemplo de profissional da educação e minha incentivadora.

Ao Prof. Dr. Reginaldo Aparecido Zara, pela orientação, competência, profissionalismo e dedicação tão importantes. Obrigada por acreditar em mim e pelos tantos incentivos. Tenho certeza que não chegaria neste ponto sem o seu apoio.

Aos membros da banca examinadora, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação.

Agradeço ao Prof. Dr. Marcos Lübeck e a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elis Maria Teixeira Palma Priotto pela participação na banca da qualificação e ainda pelas conversas breves, porém importantíssimas.

Aos Professores do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE<sub>n</sub>) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *campus* Foz do Iguaçu – PR.

A Secretaria municipal da Educação de Foz do Iguaçu. Em especial a secretária da educação Prof<sup>a</sup> Maria Justina.

As coordenadoras das escolas participantes que me acolheram e me direcionaram até as professoras.

As professoras que gentilmente se dispuseram a responder o questionário e contribuir com a pesquisa.

As amizades que o mestrado me proporcionou, Maristela, Cinthya, Almir, Ketlin, Fernando, Graciela e especialmente a Jocinéia que esteve sempre presente nos desabafo pessoais ou acadêmicos.

Agradeço também a todos que direta ou indiretamente me ajudaram a chegar até aqui.

O verdadeiro professor jamais ensina,  
desafia o aluno a buscar respostas e  
transferi-las para a vida.

Celso Antunes

SILVA, Taiza de Souza Gusmões. **TEORIA E PRÁTICA: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NAS ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU.** Dissertação (Mestrado em Ensino). Programa de Pós-Graduação. Área de concentração: Ciências, Tecnologia, Linguagens e Cultura, linha de pesquisa: ensino em ciências e matemática. Orientadora Prof.<sup>a</sup>. Dr. Reginaldo A. Zara. Foz do Iguaçu, Paraná, 2019.

## RESUMO

Essa pesquisa centrou-se na busca por traços principais das teorias de aprendizagem que permeiam as práticas dos professores que ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Foz do Iguaçu. Diante desse problema delineou-se como objetivo central investigar o modo como os professores da rede municipal de Foz do Iguaçu ensinam Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental. Para a coleta de dados em campo optamos pela aplicação de um questionário já validado, que busca mapear as ações utilizadas pelo professor em suas aulas em preceitos das Teorias de Aprendizagem. A pesquisa foi realizada em escolas municipais na cidade de Foz do Iguaçu tendo contado com a participação de 18 professores de ciências da natureza dos 3º anos do ensino fundamental I, escolhidos através de um sorteio aleatório entre as instituições de ensino do Município. Os dados coletados foram satisfatórios, cheios de significado e possibilitaram reflexões muito significativas na busca tanto de resposta ao nosso problema de pesquisa quanto de atingir os objetivos estabelecidos. A partir da análise dos dados coletados concluímos que 67% dos respondentes pertencem a um grupo que possuem ações pedagógicas voltadas para o ensino mais significativo, embora os entrevistados não necessariamente conheçam ou não planejem suas ações com base em um ensino significativo como a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Além disso, um segundo grupo, formado por 33% dos respondentes mantêm ações pedagógicas com base no ensino mais tradicional, embora ações ligadas à TAS também sejam observadas para este grupo. Ao traçar uma análise comparativa entre professores que pertencem a diferentes grupos podemos observar em suas respostas o reflexo de suas ações que por diversas vezes são muito próximas, sendo que a diferença entre suas práticas é a intensidade das ações utilizadas. Assim, pelo conjunto dos dados analisados, os professores respondentes demonstraram que mesmo que suas ações tenham como base teorias de ensino mais tradicional ou ensino mais significativo, suas ações pedagógicas não se distanciam, ou seja, se percebe que mesmo fazendo parte de dois grupos de respondentes diferentes eles não possuem ações exclusivamente tradicionais ou exclusivamente significativas. Assim, a pesquisa evidenciou que grande parte dos respondentes implementa ações pedagógicas permeadas pelas teorias de aprendizagem mais significativas. Essas ações pedagógicas, quando fundamentadas em uma teoria de ensino como a TAS podem gerar uma aprendizagem com mais flexibilidade e longevidade tornando o processo de ensino mais prazeroso e menos penoso.

Espera-se que a pesquisa contribua com os professores e outros profissionais interessados no aprimoramento das práticas de ensino de Ciências, e que os resultados possam beneficiar o aluno, maior interessado no processo de ensino.

**Palavras chave:** Ensino de Ciências da Natureza; Ensino Fundamental; Práticas Pedagógicas; Teorias de Aprendizagem.

SILVA, Taiza de Souza Gusmões **THEORY AND PRACTICE: TEACHING NATURAL SCIENCES AT MUNICIPAL SCHOOLS OF FOZ DO IGUAÇU.** Dissertation (Master in Teaching). Graduate program. Area of concentration: Sciences, Technology, Languages and Culture. line of research: teaching in science and mathematics. Advisor Prof.<sup>a</sup>. Dr. Reginaldo A. Zara. Foz do Iguaçu, Paraná, 2019.

## ABSTRACT

This research focused on the search for main features of the learning theories that permeate the practices of teachers who teach natural sciences in the early years of elementary school of Foz do Iguaçu Municipality. The main objective was to investigate the strategies used by the teachers in order to teach Nature Sciences subjects in the early years of elementary school. For field data collection, we have opted for the application of a questionnaire that has been already validated, which aims map the pedagogical actions used by the teacher in their classes in terms of some Learning Theories. The research was carried out in municipal schools in the city of Foz do Iguaçu, with the participation of 18 teachers of natural sciences subject for the 3rd years of elementary school, randomly chosen among the city's educational institutions. The data collected were satisfactory, full of meaning and enabled very significant reflections in the search for answers to our research problem and to achieve the established objectives. By considering the analysis of the collected data, we have concluded that 67% of the respondents belong to a group that adopt pedagogical actions aimed achieve a significant teaching, although the interviewees do not necessarily know or do not plan their actions based on a meaningful teaching such as the Theory of Meaningful Learning (MLT). In addition, a second group, formed by 33% of respondents, maintains pedagogical actions based on more traditional teaching, although actions related to MLT are also observed for this group. When drawing a comparative analysis between teachers who belong to different groups, we observe in their responses the reflection of their actions that are often very close, and the difference between their practices is the intensity of the actions used. Thus, taking into account the data analysis, the respondent teachers demonstrated that even if their actions are based on theories of traditional teaching or meaningful learning, their pedagogical actions are not different, that is, it is perceived that even being part of two groups of different respondents they do not have exclusively traditional or exclusively significant actions. Thus, the research showed that most respondents implement pedagogical actions permeated by the meaningful learning theories. These pedagogical actions, when based on a teaching theory such as MLT, can generate learning with more flexibility and longevity making the teaching process more pleasant and less painful. It is expected that the research could contribute with teachers and other professionals interested in improving science teaching practices, and that the results may benefit the student, who is most interested in the teaching process.

**Keywords:** Teaching of Natural Sciences; Elementary School; Pedagogical practices; Learning Theories.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AMOP	Associação dos Municípios do Oeste do Paraná
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
NTM	Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal
PR	Paraná
SMED	Secretaria Municipal da Educação
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação de afirmativas do instrumento de pesquisa de Darroz, Rosa e Guiggi.....	48
Quadro 2: Assertivas pertencentes aos grupos.....	50
Quadro 3: Pontuação atribuída para cada valor assinalado.....	50
Quadro 4: Afirmativas adaptadas.....	52
Quadro 5: Assertivas adaptadas pertencentes a cada grupo.....	53
Quadro 6: Rotas das escolas municipais de Foz do Iguaçu.....	56
Quadro 7: Escolas municipais sorteadas.....	57
Quadro 8: Total de turmas e alunos das escolas sorteadas.....	57
Quadro 9: Total de turmas de 3º ano e professores participantes da pesquisa.....	58
Quadro 10: Pontuação atribuída para a opção assinalada na questão, de acordo com o grupo a que pertence.....	61
Quadro 11: Resultado de cada assertiva do questionário adaptado e utilizado como instrumento da pesquisa.....	64
Quadro 12: Resultado de cada assertiva do questionário adaptado e utilizado como instrumento da pesquisa.....	65
Quadro 13: Ranking Médio de cada afirmativa para questões relacionadas ao ensino tradicional.....	67
Quadro 14: Ranking Médio de cada assertiva das questões relacionadas com Aprendizagem Significativa.....	70
Quadro 15: Comparativo dos extremos entre dois respondentes e suas ações voltadas para o ensino tradicional (ET) e a TAS.....	75

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa das escolas por rota .....	55
---	----

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Média Geral dos professores participantes da pesquisa .....	62
Gráfico 2: Média de cada professor respondente da pesquisa .....	63
Gráfico 3: Média das questões do questionário DRG voltadas para o ensino tradicional.....	68
Gráfico 4: Média das questões do questionário DRG voltadas para a aprendizagem significativa.....	72

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO DA PESQUISA</b> .....	<b>21</b>
<b>2 APORTE TEÓRICO: INTRODUÇÃO A ALGUMAS TEORIAS DE APRENDIZAGEM QUE FUNDAMENTAM A PRÁTICA PEDAGÓGICA</b> .....	<b>24</b>
2.1 A Teoria Comportamentalista e o Ensino Tradicional.....	24
2.2 A Teoria Cognitivista e a busca por um Ensino mais Significativo .....	28
2.2.1 A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.....	32
2.3 A Prática Docente no Contexto do Ensino Significativo .....	37
2.4 Teoria e Prática no Ensino de Ciências da Natureza no Município de Foz do Iguaçu .....	43
<b>3 ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>46</b>
3.1 O Instrumento de Pesquisa .....	47
3.1.1 O Questionário de Darroz, Rosa e Guiggi.....	47
3.1.2 O Instrumento de Pesquisa Adaptado.....	52
3.2 Participantes da Pesquisa .....	54
3.2.1 A Escolha das Escolas Participantes da Pesquisa .....	55
3.2.2 A Escolha dos Professores Respondentes .....	58
<b>4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: COLETA E ANÁLISE DE DADOS</b>	<b>60</b>
4.1 Aplicação do Questionário Adaptado DRG .....	60
4.2 Questionários dos Professores Respondentes.....	61
4.3 Considerações finais sobre resultados.....	77
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>81</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>85</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>89</b>

## INTRODUÇÃO

Ao longo de dezesseis anos na docência nos anos iniciais tive a chance de conviver com inúmeros desafios pertinentes à profissão de professora polivalente<sup>1</sup> junto à Secretaria Municipal de Educação de Foz do Iguaçu. Neste período conheci o trabalho de professores que como eu procuram refletir sobre as relações constituídas no ambiente escolar, a prática do professor, o aluno, a escola e a sociedade. Tive a oportunidade de me aprofundar na proposta do ensino de ciências da natureza utilizando uma didática mediadora. A relação entre professor e aluno também me chama atenção, pois apesar de tamanha dedicação, os alunos não demonstram tanto entusiasmo em aprender ciências.

É notório que o campo dos saberes relacionado ao ensino de ciências da natureza vem alargando-se ao longo dos anos. Como aborda Moreira (2011) são diversas teorias, variadas propostas metodológicas, conhecimentos cientificamente edificadas que acercam as teorias e as metodologias que fundamentam a prática pedagógica. O ensino de ciências da natureza vem sendo constantemente discutido e revisado em nível teórico/metodológico por diversos autores (LIMA; MAUÉS, 2006; VIECHENESKI; CARLETTO, 2013; PÉREZ et al., 2001; HAMBURGUER, 2007).

Já afirmava Freire (1997, p. 13) “que não existe teoria sem prática tampouco prática sem teoria”. No entanto, muitas práticas pedagógicas tradicionais parecem intocáveis, longe da possibilidade de um planejamento que gere transformações na aprendizagem.

Nas últimas décadas, os estudos sobre teorias e metodologias de ensino têm sido ampliados no âmbito acadêmico, porém, o que se nota no cotidiano escolar é que o processo de ensino, muitas vezes, continua estagnado porque o professor evita a utilização de outros métodos de ensino permanecendo rotineiramente apenas com o quadro negro, livro didático e giz (SANTOS, 2011).

Estudos mostram que o Ensino de Ciências nas escolas resume-se em apresentar o conhecimento científico a partir dos livros didáticos, sem uma

---

<sup>1</sup> Segundo Viecheneski e Carletto (2013, p. 215) professor polivalente é "de quem geralmente se espera o domínio de áreas diversas do conhecimento, como português, matemática, ciências, história, artes, etc".

perspectiva investigativa (PÉREZ *et al.*, 2001), sendo que o processo de transmissão de conhecimentos corrobora com “concepções epistemológicas inadequadas e mesmo incorretas” (PÉREZ *et al.*, 2001, p.126). Então, por que e para que ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental? No que tange à legislação local, a resposta a esta pergunta pode ser encontrada no currículo da Associação dos Municípios do Oeste do Paraná-AMOP, adotado no Município de Foz do Iguaçu PR, quando afirma que a disciplina de ciências da natureza deve proporcionar a formação do indivíduo “dentro de um contexto histórico, político, econômico, ambiental e social” (AMOP, 2014, p. 68).

Assim é correto afirmar que, de acordo com Viecheneski e Carletto (2013), o ensino de ciências nos anos iniciais não pode ser resumido apenas em aprender conceitos, pois apesar de os professores serem polivalentes, há sim condições de contribuir no processo de formação dos saberes científicos, de promover atividades que instiguem o interesse, estimulem a criatividade, a habilidade em observar, testar e questionar, preparando os alunos para receber novos conceitos científicos ampliando efetivamente a aprendizagem.

Lima e Maués (2006) destacam que o papel do professor é contribuir com a formação de conceitos dos alunos mediando o processo e abrindo caminhos para uma aprendizagem significativa. Mesmo os docentes sendo polivalentes e não possuindo um domínio aprofundado dos conceitos científicos a serem apresentados eles são capazes de prover uma aprendizagem efetiva. A responsabilidade que o ensino de ciências assume não é só o acesso ao conhecimento, mas a orientação do aluno para que desenvolva seu posicionamento ético e crítico como um cidadão atuante na sociedade a qual pertence.

Conforme Viecheneski e Carletto (2013) um dos motivos de ensinar ciências para alunos nos anos iniciais do ensino fundamental se deve ao fato de que cada vez mais a tecnologia e a ciência estão presentes no cotidiano das crianças. “A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro” (BRASIL, 1997, p. 22-23). Por isso ressalta-se que os saberes científicos devem ser desenvolvidos e estimulados desde os primeiros anos de escolarização, sendo ampliado para toda a vida, por diversos meios, sujeitos e contextos.

Além disso, a forma como a escola conduz o ensino, especificamente de ciências, pode estimular o aluno e fazer com que ele desenvolva a curiosidade e se encante pela ciência, ou, pode inibir essa curiosidade que deve ser despertada e estimulada positivamente ainda nessa fase da escolarização.

Certamente, quando se pensa na prática docente lembra-se que o professor tem um papel muito importante durante o processo de ensino, porque é ele quem orienta o aluno em quais caminhos deverá percorrer para que de fato aprenda de maneira significativa. O próprio currículo adotado prevê que,

Para que um professor ensine e os alunos aprendam é necessária à mediação, temos aqui a concepção dialética da mediação, nesta concepção o professor e os alunos são sempre opostos, nessa relação deve sempre haver um estado de desequilíbrio, em que o professor trabalha para trazer ao aluno o conhecimento científico e o aluno resiste em permanecer no conhecimento cotidiano, que é mais confortável a ele, pois já o conhece há tempos. É nesta relação, neste jogo de forças, que gera “conflitos”, que a mediação acontece. Neste contexto o professor não será um facilitador, pois sua função é tirar o aluno da sua zona de conforto em relação ao conhecimento, também não há como facilitar o que é difícil, neste caso o trabalho do professor deve ser no sentido de não deixar mais difícil a compreensão do aluno (AMOP, 2014, p. 69).

Porém, muitas vezes, ainda que os professores percebam a necessidade de observar e experienciar, citando estas estratégias em seus planejamentos, “o ensino é puramente livresco, sem trabalho experimental” (PÉREZ *et al.*, 2001, p. 130), sendo que é comum escutar de nossos colegas a frase “Como é complicado ensinar ciências”. Como consequência dessa dicotomia entre planejamento e execução, a prática utilizada na mediação dos conteúdos fica desvinculada da realidade, dos elementos históricos e das dificuldades sociais da criança que, por sua vez, não consegue fazer a relação dos conteúdos com seu dia a dia, se desinteressando pelas aulas.

Para que a aprendizagem não se perca é importante “o uso de estratégias de ensino diferenciadas nas aulas de ciências”, pois estas estratégias tendem “a maximizar as aprendizagens de estudantes em diferentes contextos e conteúdos” (TRIVELATO; SILVA, 2011, p. 9).

Nesse olhar, evidencia-se que os professores em sala de aula devem estar pautados em bases teóricas metodológicas que venham beneficiar a aprendizagem

dos alunos e ter domínio sobre os temas abordados, para que possam adotar formas diferenciadas a fim de que o aluno tenha sucesso no processo de aprendizagem.

A prática pedagógica deve sempre estar conectada com os saberes do professor, proporcionando assim uma boa interação metodológica. Libâneo (2002) traz como um conceito relacionado à prática do professor a necessidade de refletir sobre suas ações de ensino a partir de teorias para que ele possa entender seu próprio pensamento e refletir sobre sua prática, aprimorando suas ações, internalizando também novos instrumentos de ação. Nesse sentido, “saber teorias é importante, mas é preciso saber aplica-las à nossa realidade e ainda criar coisas novas de acordo com nossos interesses e recursos” (CUNHA, 1989, p. 128).

Dessa forma se evidencia a importância e responsabilidade da maneira como o professor atua nos anos iniciais, pois "Está em suas mãos a possibilidade de ajudar a criança a desvendar o mundo físico e social, bem como a tarefa de instigar a curiosidade e o encantamento pela área científica" (VIECHENESKI; CARLETTTO, 2013, p. 221).

Por isso é importante que os professores se mantenham agindo como mediadores do conhecimento, portando-se de forma a valorizar os conhecimentos já obtidos pelos alunos e considerando este saber no processo de ensino aprendizagem. Com vistas a estas dificuldades notórias ao ensino das Ciências, é necessário que se reflita sobre as abordagens e recursos teóricos metodológicos que podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento científico nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Neste trabalho investigamos os traços principais das práticas dos professores que ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Foz do Iguaçu e relacionarmos estas práticas com Teorias de Aprendizagem, com atenção especial aos possíveis indícios de abordagem baseada na teoria de aprendizagem significativa.

Diante do exposto, essa dissertação foi organizada em cinco capítulos que após este primeiro capítulo introdutório se apresenta da seguinte forma:

No segundo capítulo apresentamos a identificação do problema e o objetivo da pesquisa. O terceiro capítulo abarca a introdução de algumas Teorias de Aprendizagem que fundamentam a prática docente abordando características relevantes sobre a Teoria comportamentalista, a Teoria Cognitivista e a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel que permeiam a prática docente. No

quarto capítulo descrevemos os Aspectos metodológicos com informações sobre o instrumento de pesquisa original, o instrumento adaptado que utilizamos na pesquisa de campo e os participantes da pesquisa. No capítulo 5 apresentamos os detalhes da coleta de dados, os quadros descritivos dos resultados obtidos com a aplicação do questionário. Neste Capítulo descrevemos ainda a forma de análise dos dados, apresentando os principais resultados na forma de quadros e gráficos acompanhados de análise fundamentada no aporte teórico discutido no Capítulo 3. Por fim, no Capítulo 6 traçamos nossas considerações finais sobre as principais conclusões obtidas a partir da análise dos dados coletados.

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO DA PESQUISA

O ensino de ciências da natureza é parte do processo de aprendizagem, sendo elemento importante da ação do educador em sala de aula. Entre as dificuldades que os alunos apresentam em relação ao ensino de ciências, é possível mencionar a dicotomia entre a teoria mediada em sala de aula e seu cotidiano, não havendo a real compreensão dos conteúdos oriundos da abstração da realidade (SANTOS, 2011).

Nesse sentido, o professor está constantemente desafiado a pesquisar, para que possa ensinar com maior propriedade, evoluindo continuamente e inspirando seus alunos a fazerem o mesmo e, assim, contribuir para despertá-lo em sua consciência crítica.

No decorrer da execução das atividades da aula, cabe ao professor portar-se como um mediador que problematiza “o conteúdo por meio de questionamentos, com a finalidade de provocar dúvidas, aguçando a curiosidade dos alunos e promovendo sua reflexão” (MORAIS, 2014, p. 4).

De acordo com Vasconcelos (1995), o mais coerente é que o professor não dê o raciocínio pronto, mas que ajude seu aluno na construção do conhecimento resultando na autonomia desejada para a resolução de problemas. Assim, se a aprendizagem não acontece verdadeiramente, cabe ao professor perceber e procurar adequar sua estratégia de ensino para que depois, quando novos conceitos forem introduzidos, o aluno tenha condições de fazer a ligação do conhecimento que já possui com o que está sendo apresentado (SANTOS, 2011).

Desta forma, espera-se que, quando necessário, o professor modifique sua prática pedagógica ao perceber que seus alunos não acompanham as propostas utilizadas, prezando pela valorização do conhecimento prévio do aluno como algo necessário para o processo de ensino.

Para adquirir os subsídios necessários para analisar sua prática pedagógica e avaliar as possibilidades de adequação, o professor deve lançar um olhar sobre as teorias de aprendizagem como um guia no processo de ensino. Elas podem ser utilizadas como artifício de tomada de consciência por parte do professor a respeito da construção da aprendizagem e podem reorientar e efetivamente colaborar para a modificação da ação pedagógica de uma postura de transmissor de conteúdos e informações, para uma atuação mediadora e significativa na construção do

conhecimento, com a capacidade da valorização das interações sociais e dos processos de ensino (MOREIRA, 2011).

O professor é o personagem principal da história pela busca de propostas de práticas mediadoras, de uma aula fundamentada em teorias de aprendizagem, da valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e da ênfase na construção do conhecimento significativo.

O reconhecimento dos métodos usados pelos professores é um dos principais passos para a construção de um processo de ensino com a pretensão de integração entre a nova informação com o conceito compreendido pelo aluno. Assim, por meio desta pesquisa, realizada ouvindo aquele que está na linha de frente do processo, o professor, suas dificuldades e conquistas surgiu o seguinte questionamento: Quais os traços principais das teorias de aprendizagem que permeiam as práticas dos professores que ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Foz do Iguaçu?

Considerando o questionamento acima, este trabalho tem como objetivo geral investigar o modo como os professores da rede municipal de Foz do Iguaçu ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando possíveis indícios de abordagem baseada na teoria de aprendizagem significativa.

Para que o objetivo geral seja atingindo, pretende-se especificamente:

- Identificar a abordagem predominante utilizada pelos professores ao ensinar Ciências da Natureza para alunos do 3º ano do ensino fundamental através da aplicação de um questionário já validado;
- Evidenciar as práticas pedagógicas relativas ao ensino de ciências, utilizadas pelos professores, a fim de verificar as contribuições no processo de ensino;
- Apontar correlações existentes entre teorias de aprendizagem e a prática pedagógica voltada para a melhoria do processo de ensino em ciências da natureza nos 3º anos do ensino fundamental.

Assim, ao perceber a necessidade de investigar tal problemática propomos uma pesquisa de cunho exploratório descritivo para analisar através de relatos dos professores as ações utilizadas em sala de aula relacionadas às teorias de aprendizagem e se essas práticas proporcionam um desenvolvimento produtivo pautado pela proposição da aprendizagem significativa.

A pesquisa foi realizada em escolas municipais na cidade de Foz do Iguaçu contando com a participação de professores dos 3º anos do ensino fundamental I. Estes professores foram convidados a responder o questionário usado como instrumento de coleta de dados da pesquisa. A análise de dados leva em consideração as bases teóricas que fundamentam a dissertação. Com isso pode-se analisar as práticas docentes e suas características podem ser evidenciadas em função da teoria de aprendizagem que fundamentam o processo de ensino.

## 2 APORTE TEÓRICO: INTRODUÇÃO A ALGUMAS TEORIAS DE APRENDIZAGEM QUE FUNDAMENTAM A PRÁTICA PEDAGÓGICA

“Ensino é o arranjo das contingências de reforço que acelera a aprendizagem. Um aluno aprende sem que lhe ensinem, mas aprenderá mais eficientemente sob condições favoráveis.” Skinner

### 2.1 A Teoria Comportamentalista e o Ensino Tradicional

A teoria comportamentalista ou behaviorista teve uma forte repercussão na educação do Brasil. Desde que surgiu teve reforço de diferentes pesquisadores de todo o mundo, entre os quais destacamos Skinner como o principal expoente dessa teoria.

Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) um psicólogo americano formado em Harvard, após concluir seu doutorado em 1931, deu início a uma série de pesquisas e, dentre elas, a análise experimental do comportamento.

Desenvolveu o conceito de condicionamento operante, no qual afirmou que “o indivíduo, ao comportar-se, provoca alterações no ambiente e este, ao mesmo tempo, altera o modo como ele se comporta” (PILETTI; ROSSATO, 2017, p. 17). Embora esse comportamento ocorra sem nenhum estímulo externo observável, e a postura do organismo pareça ser espontânea, ainda existirá um estímulo, mesmo que não detectado provocando-o.

Präs (2015, p. 5) nos traz a seguinte definição sobre o pensamento de Skinner:

A proposta de Skinner está totalmente baseada no condicionamento operante, onde o organismo está em processo de “operar” sobre o ambiente. Durante esta “operatividade”, o organismo se encontra com um determinado tipo de estímulo, chamado estímulo “reforçador”, ou simplesmente reforçador. Este estímulo especial tem o efeito de incrementar o operante (ou seja, o comportamento que ocorre imediatamente depois do reforçador). Isto é o condicionamento operante: o comportamento é seguido de uma consequência, e a natureza da consequência modifica a tendência do organismo a repetir o comportamento no futuro.

O comportamento<sup>2</sup> é aquele que afeta o ambiente e que é afetado por ele, portanto, são do tipo operante. As “consequências do comportamento, ou seja, os eventos que se seguem a uma resposta, interferem na probabilidade de ele ocorrer

---

<sup>2</sup> Respostas emitidas pelo organismo em diferentes situações e ambientes.

novamente”. Tais consequências são os chamados reforçadores<sup>3</sup> (PILETTI; ROSSATO, 2017, p. 18).

Sua aplicação no ambiente escolar permite pensar na atuação do professor e no modo como media os conteúdos. Para que ocorra aprendizagem é preciso memorizá-los. O comportamento dos alunos pode ser incentivado quando desejado; ou punido quando não desejado em determinadas situações. Os estímulos são repetidos sucessivamente até que se tornem automáticos.

Estimular e reforçar são ações comuns na prática de professores que se propõem a selecionar determinados comportamentos, e dos alunos que assumem uma postura passiva executando os comportamentos esperados por seus docentes.

Dentre as críticas já tecidas em relação a sua abordagem, cita-se o fato de ser “essencialmente periférica. Ela não leva em consideração o que ocorre na mente do indivíduo durante o processo de aprendizagem” (MOREIRA, 2011, p. 50).

Isso pode ser justificado pelo fato de que Skinner confiava nos padrões de estímulo resposta, reforços ora positivos, ora negativos, de um comportamento condicionado, desconhecendo toda e qualquer ação que pudesse ocorrer no cérebro do indivíduo.

As reações de caráter mental, como o sentimento, observar ou escutar, não eram necessárias para explicar o comportamento humano. Por isso, para os comportamentalistas a conduta do ser humano é influenciada pelas consequências de suas ações ou mesmo pela satisfação de algo que tenha ocorrido precisando de reforço positivo ou negativo que está relacionado à manutenção de um comportamento específico. O reforço positivo pode ser efetivado, por exemplo, quando são delineados certos comportamentos que garantirão ao aluno o alcance de bons resultados, notas altas e a consequente aprovação escolar, em vestibulares e/ou exames diversos. Os estímulos externos promovidos pelo professor exercerão um caráter decisivo no comportamento adotado por cada educando e na possibilidade que ele volte a ocorrer no futuro (ZILIO, 2010).

Por outro lado, o reforço negativo implica na adoção de determinados estímulos que contribuam para evitar a ocorrência de determinados comportamentos. Por meio de um estímulo inverso, seria possível reduzir a

---

<sup>3</sup> Podem ser básicos (primários), quando se relacionam a sobrevivência e a capacidade do ser humano manter sua vida, seja por meio da busca de alimento, água, agasalhos etc.; ou ainda, estímulos reforçadores condicionados que se associam aos reforçadores primários, tais como o dinheiro, elogios, atenção etc. (PILETTI; ROSSATO, 2017).

frequência de uma determinada resposta, podendo inclusive, ser incluído algum tipo de repreensão para que, gradativamente, seja extinto um determinado comportamento condicionado (ZILIO, 2010).

O comportamento (*behavior*, em inglês), seja ele observável ou manifesto, nutre uma profunda relação com o meio onde ocorrem, por isso, os pesquisadores dessa corrente enfocaram seus trabalhos na compreensão dos estímulos ambientais e o modo como determinam as ações dos sujeitos. Ao enumerar os fatores históricos que justificam a criação dessa teoria, Piletti e Rossato (2017, p. 13-14) concluíram que:

A opção teórica e metodológica do behaviorismo, de apenas estudar (observar e descrever) o comportamento observável como forma de ajustá-lo ao meio, pode ser entendida em razão de que, nos anos 1950, os Estados Unidos (palco central do behaviorismo) vivenciava um crescente processo de urbanização, com o avanço industrial e a expansão do sistema escolar.

Na teoria comportamentalista o indivíduo é considerado como um ser que responde a impulsos oriundos de um ambiente externo, isolando a ideia de que o cérebro aprende, ou seja, tem condições de aprender por si só (ANTUNES, 2015). Ao descrever a maneira que o ser humano age ao receber estímulos do meio em que vive, essa corrente psicológica afirma que a forma como o indivíduo se comporta pode ser moldada de acordo com os impulsos recebidos.

Processo que contribuiu para que a Psicologia tivesse um papel ativo em conformidade com a exigência de adequação dos indivíduos às escolas, às fabricas, colaborando nos exames, na classificação, na seleção, no controle sobre o indivíduo, necessários nesses novos espaços (PILETTI; ROSSATO, 2017, p. 13-14).

Desse modo, é possível controlar o comportamento a ser assumido pelo sujeito em determinados contextos, em virtude do “estímulo” a que está sujeito e da “resposta” a ser fornecida.

Sobre o behaviorismo, nos explica Moreira (2011) que:

[...] o comportamento é controlado pelas consequências: se a consequência for boa para o sujeito, haverá uma tendência de aumento na frequência da conduta e, ao contrário, se for desagradável, a frequência de resposta tenderá a diminuir (MOREIRA, 2011, p. 14).

Tal compreensão vem de encontro com a afirmação de Skinner já comentadas no início desse capítulo, evidenciando a necessidade de a criança aprender em ambientes que apresentem condições favoráveis. Estas podem abranger desde a clareza, disposição de mobiliário, presença de um profissional qualificado, compartilhamento de aprendizagens com outras crianças que também se mostram dispostas a aprender, etc.

De acordo com Präs (2015), Skinner compreendia a educação como algo indispensável para formação humana, uma vez que permite o estabelecimento de comportamentos que serão vantajosos para o indivíduo e para outros em algum tempo futuro. Dessa forma, o comportamento dos alunos deveria ser analisado e condicionado pelos profissionais que nela atuam, por meio de diversos elementos reforçadores artificiais, sejam eles: notas, elogios, certificados, etc.

A presença de crianças e jovens no ambiente escolar tem como principal objetivo a conquista de novos comportamentos, pois eles estão sendo preparados para situações futuras efetivadas principalmente fora do espaço escolar. Sendo assim, “[...] os objetivos educacionais, ao serem definidos antecipadamente, devem buscar a possibilidade de projetar a modelagem de um adulto” (PILETTI; ROSSATO, 2017, p. 23). Para isso, a organização da sala de aula e a própria postura do professor devem ser pautadas no arranjo de contingências reforçadoras capazes de condicionar os comportamentos frente a um mesmo fim: a aprendizagem.

Piletti e Rossato (2017, p.14) afirmam também que:

Se pensarmos no nosso aluno, sabemos que exercemos controle sobre seus comportamentos, na medida em que o conhecemos em que sabemos quais consequências têm um valor reforçador para ele (como, por exemplo, a atenção do professor, a nota) e, a partir disso, planejamos uma sequência (a cada etapa da atividade realizada passo por sua carteira e lhe faço um elogio), de tal modo que aumente a possibilidade de que ele passe a se comportar em acordo aos objetivos previamente estabelecidos na relação ensino/aprendizagem em questão.

Dessa forma, o comportamento é compreendido como algo que pode ser objeto de reforço, controle e previsão, sobretudo quando são conhecidas as características comportamentais dos educandos e utilizados corretamente os valores reforçadores.

No ambiente escolar, quando as crianças são observadas em meio ao processo de ensino, o comportamentalismo mostra uma percepção mecânica de aprendizagem, na qual o comportamento do sujeito depende sempre do estímulo

decorrente de uma situação anterior. Como exemplo, podemos citar um aluno que treina mecanicamente o conteúdo que lhe foi apresentado através de seu professor, apenas com a intenção de obter nota em uma determinada avaliação não obtendo flexibilidade e longevidade no conteúdo que foi aprendido.

Diante do exposto, nota-se que a aplicação dessa teoria na educação tornou o ensino completamente mecânico e repetitivo, o professor é compreendido como “autoridade e o detentor do conhecimento e o aluno é um receptor passivo” (NETO, 2015, p. 16), mas, mesmo assim, há muitos anos o behaviorismo tem seu lugar na educação, sendo, muitas vezes privilegiado em algumas práticas docentes.

Sendo compreensível a necessidade dos professores trabalharem com estímulos para demonstrar a valorização do trabalho de seus alunos, mas sem condicioná-los a uma aprendizagem nada significativa.

## **2.2 A Teoria Cognitivista e a busca por um Ensino mais Significativo**

“[...] o ser humano tem a capacidade criativa de interpretar e representar o mundo, não somente de responder a ele”. Moreira

Os precursores das correntes teóricas de um ensino mais significativo, que prioriza a relação entre a criança e sua interação social foram Jean William Fritz Piaget (1896-1980) e Lev Semyonovich Vygotsky (1896-1934), cujas ponderações permitem perceber que o ser humano constrói seus saberes ativamente e na qual a interação social, tem extrema importância evoluindo esse processo, pois como afirma Lima e Capitão (2003, p. 78), “o construtivismo é uma evolução do cognitivismo”.

Nesse método o erro possui destaque, não como algo ruim, mas como um impulso no caminho da aprendizagem. De forma a “[...] levar a criança a reinventar aquilo de que é capaz, ao invés de se limitar a ouvir e repetir [...]” (PIAGET, 1998, p.17). É no construtivismo que o conhecimento acontece, através da construção pessoal e da interação com o meio.

A capacidade de compreensão da mente humana pode ser associada a uma máquina da qual suas etapas de funcionamento ocorrem de maneira organizada, desde a introdução do conteúdo, passando pelo entendimento das informações apresentadas até a acumulação e retomada dos saberes (FILATRO, 2018).

Para o ensino, Coll (2004) mostra que não se podem adquirir os saberes através de uma recepção passiva, porque dessa forma não se pode considerar um ensino construtivista, mas, quando uma concepção está errada ou as percepções são assimiladas de maneira incompleta, estas servirão como impulsos para ações de construção do conhecimento.

A aprendizagem quando é baseada em uma teoria considerada mais significativa vai muito à frente de uma conduta de observação que reforça os aspectos do interior do ser humano. É um processo que busca entender o que acontece na mente humana, que revela a maneira como ocorre o entendimento de novos saberes, proporcionando diversas mudanças na estrutura cognitiva do aprendiz.

A cognição é o ato de como o ser humano reconhece o mundo, ocupa-se da atribuição de significados, do entendimento, modificação, armazenamento, emprego da informação, resolução de problemas, decisões e compreensão (MOREIRA, 2011).

Para Piaget (2007),

O conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças à mediação necessária dessas estruturas, e que essas, ao enquadrá-las, enriquecem-nas (PIAGET, 2007, p. 1).

Para Vygotsky (1984),

(...) o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente das crianças (VYGOTSKY, 1984, p. 101).

Por isso, podemos denominar as teorias representadas tanto por Piaget quanto por Vygotsky de cognitivismo construtivista. Segundo Borges-Andrade, Abbade e Mourão o construtivismo é considerado:

[...] construtivismo é considerado uma extensão do cognitivismo, o processo de aprendizagem envolve descoberta e aprendizagem experiencial dos alunos, ou seja, os aprendizes constroem o conhecimento a partir de suas experiências individuais e de interações com o ambiente (BORGES-ANDRADE et al, 2006, p. 262).

Assim, o construtivismo tem relação com a construção, convivência e compreensão dos saberes ofertado pelo ambiente em que a criança pertence e instituí-los de forma acumulativa.

Conforme autores como Borges in Pavão e Freitas, 2011; Piaget, 1998; Lima e Capitão, 2003; Arias e Yera, 1996; e Nogueira e Pilão, 1998, a aprendizagem, de acordo com o cognitivismo construtivista se perfaz, por meio da comunicação social.

Para os construtivistas, a educação deve ser um processo de construção de conhecimento, numa iniciativa conjunta de alunos e professores, considerando a questão social e levando em conta o conhecimento já construído e que está nos bancos de dados como bibliotecas e laboratórios (CASTILHO, 2011, p. 37).

No momento em que o professor transmite o conhecimento, o aluno o interpreta conforme a realidade em que vive, ou seja, com base em seu conhecimento empírico, ajustando o novo saber com seu conhecimento prévio resultando em uma reconstrução desse saber transmitido (LIMA; CAPITÃO, 2003).

Dentre as principais características dessa corrente teórica cita-se o aprender a fazer, fazendo; o processo de aprendizagem ancora-se na forma proposital e o aluno procura aprender pautado em um conteúdo que se relaciona com o seu cotidiano, a conquista do saber ocorre na forma como o aluno organiza tudo a sua volta, sendo uma relação de cumplicidade entre ele, o professor e o objeto.

Portanto, não há alguém que ensina e alguém que aprende de uma forma padrão, ou seja, não há de um lado alguém que seja detentor do conhecimento ou dono dos saberes, e do outro alguém que se coloque apenas como receptor do conteúdo transmitido. Para Mizukami (1992, p. 76), o ensino deve ser:

(...) baseado no ensaio e erro, em pesquisa e investigação, na solução de problemas por parte do aluno, e não em aprendizagem de fórmulas, nomenclaturas, definições etc. (...) A descoberta irá garantir ao sujeito uma compreensão da estrutura fundamental do conhecimento. (...) O ponto fundamental do ensino, portanto, consiste em processos e não em produtos de aprendizagem.

Moreira e Masini (1982, p. 3), ao pensarem no conceito de cognição e conhecimento, concluíram que “é o processo através do qual o mundo de significados tem origem”. Ainda, de acordo com eles,

Cognição é o processo através do qual o mundo de significações, isto é, atribui significados à realidade em que se encontra. Esses “significados são

pontos de partidas para atribuição de outros, originando, então, à estrutura cognitiva” (MOREIRA E MASINI, 1982, p. 3).

A vivência de um ensino mais significativo exige que o professor instigue a aprendizagem de seus alunos, considerando o seu dia a dia e os propósitos da própria aprendizagem. A estrutura cognitiva do aluno está sujeita a sua visão do mundo e sua experiência de vida, ambas de extrema importância no processo de aprendizagem.

Esse processo ocorre de maneira ativa, pois o aluno se encontra com o objeto, decifra, conceitua e produz através da sua cognição os saberes a cerca dele. E é nessa cumplicidade com o objeto que sua estrutura cognitiva reproduz, gerando os saberes significativos, “pois o conhecimento não está em nós, nem fora de nós, mas nas relações que estabelecemos” (BORGES apud PAVÃO e BORGES, 2011, p. 29).

A aprendizagem dos alunos se define ao mesmo tempo em que se estruturam as informações de acordo com os conhecimentos e ideias adquiridas por eles no processo do cotidiano, em que a informação anteriormente assimilada, serve de base para que se possa estruturar uma nova. Ainda se faz importante, conforme AMOP (2014, p. 72), “ressaltar que a dinâmica desse processo educativo dependerá, em muito, do educador, principalmente pela estruturação do planejamento de suas aulas”.

O processo de uma aprendizagem significativa para com os alunos acontece concomitante ao desenvolvimento dos conteúdos discutidos em sala de aula pelos professores, a aquisição dos conhecimentos pelos alunos está inteiramente ligada às visões teóricas, as práticas de ensino, aplicado pelos professores e desenvolvido juntamente com todos.

Como o cognitivismo construtivista descreve a forma como acontece o processo de aquisição dos saberes, este visto como parte importante para que a aprendizagem aconteça (FILATRO, 2018), “os cognitivistas interessaram-se por descobrir o que se passa "dentro" do cérebro humano e modelar os processos mentais que ocorrem durante a aprendizagem” (LIMA; CAPITÃO, 2003, p. 79). A assimilação, organização e planejamento de saberes são constituídos interiormente na criança, acomodando uma nova organização para receber novos conhecimentos provenientes do ambiente escolar.

Para Moreira (2011) é no ensino que o professor deve deixar de enxergar seu aluno apenas como um receptor de saberes, sem se preocupar em como os armazena e deixa sua mente em ordem. O alunado assume o papel de agente da construção e organização de sua própria estrutura cognitiva.

Para isso, as teorias de aprendizagem mais significativa têm colaborado grandemente com a percepção de aprendizagem, transformando inúmeras práticas docentes. Há uma valorização das ações do aluno, em seu modo de pensar, interpretar e resolver os problemas propostos, tornando-o agente do próprio processo de aprendizagem.

Sabe-se que não são as associações do estímulo e resposta que formulam a aprendizagem, mas a mudança que ocorre na estrutura cognitiva do aluno, a maneira que ele percebe as coisas, como atribui e organiza os objetos e tudo que acontece a sua volta, ou seja, aprender constitui-se como um processo dinâmico. Quando se discursa sobre significado, podemos unir a tudo o que tem sentido à nossa concepção, ou ainda, alguma coisa que faça sentido dentro do âmbito do conhecimento.

As correntes teóricas de ensino mostram que o que se busca confirmar é que o significado tem associação com o que a criança já sabe, como exemplo, uma vontade de sempre ler algo de características semelhantes, ou conversar sempre de um determinado assunto, um item, algo que faça sentido a esta criança.

Assim sendo, à medida que a criança passa a reconhecer seu lugar no mundo, as relações de significações vão ocorrendo de forma a atribuir os significados a sua realidade cotidiana.

### **2.2.1 A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel**

“[...] o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe; determine isso e ensine-o de acordo”. Ausubel

Em 1950 o norte-americano David Paul Ausubel (1918-2008) iniciou suas investigações na área da aprendizagem. Dedicou-se a encontrar métodos de ensino capazes de construir uma educação que fosse realmente significativa para os educandos, que estivesse fundamentada na estrutura cognitiva.

De acordo com Ausubel (1980), quanto mais à criança sabe, quanto maior for seu domínio da técnica de aprendizado, das informações, e/ou do contexto da

aprendizagem, maior se tornará seu desejo de continuar aprendendo. Para esse teórico, o saber surge caracterizado por um ciclo sucessivo de aprendizagem.

Para Ausubel, “[...] aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (MOREIRA, 2011, p. 161).

Ainda, de acordo com Ausubel, Präs (2015, p. 28) explica que:

A estrutura cognitiva é o conteúdo total e organizado de ideias de um dado indivíduo; ou, no contexto da aprendizagem de certos assuntos, refere-se ao conteúdo e organização de suas ideias naquela área particular de conhecimento.

Dentro da teoria de aprendizagem significativa, Ausubel (1973) apresenta os seguintes tipos de aprendizagens que devem ser considerados pelo docente: aprendizagem cognitiva, na qual acontece o armazenamento organizado de informações na mente daquele que aprende, no qual Präs (2015, p.31) enumera dessa forma:

1. A existência de ideia(s) âncora(s) a(s) qual(is) pode(m) se conectar, por subordinação, superordenação ou de forma combinatória, uma nova ideia que se deseja ensinar.
2. A extensão em que a tarefa que se deseja assimilar e discriminável das ideias que lhe servirão de âncora. Ou seja, pode acontecer de as ideias que se usam como base a partir das quais as novas ideias serão internalizadas, e estas novas ideias, serem muito próximas para o aprendiz, de modo que ele pode misturá-las, confundir-las ou reduzir uma a outra.
3. A clareza e a firmeza das ideias que servirão como âncoras determinam o nível e a estabilidade do aprendizado da nova ideia. Caso aquilo que se utilizou como âncora não seja suficientemente “sólido” para o aluno, pode acontecer que âncora e ancorado se percam ou não se discriminem de forma adequada.

Além disso, a aprendizagem afetiva se consolida concomitantemente com a aprendizagem cognitiva e dá sinais internos como: dor, prazer e ansiedade; e, aprendizagem psicomotora que se efetiva por meio de respostas físicas, musculares por meio de treino e prática. “O mais relevante é à disposição do aluno para aprendizagem significativa” (PRÄS, 2015, p. 31).

Desse modo, a primeira ação pedagógica da aprendizagem significativa estará voltada para o aluno que, a seu modo, tentará elaborar o que para ele é pertinente em relação ao conceito trazido pelo professor, e somente depois, receberá informações/conteúdos para fazer essa comparação.

Ausubel (1973) explica que quando a aprendizagem acontece significativamente, no futuro, quando novos conceitos forem adicionados, será mais fácil para a criança buscar um ponto de ancoragem em sua estrutura cognitiva. Seu conhecimento prévio irá interagir de forma significativa “[...] com o novo conhecimento que lhe é apresentado, provocando mudanças em sua estrutura cognitiva” (SILVA; SCHIRLO, 2014, p. 38).

Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos (MOREIRA, 2011, p. 161).

A ênfase de Ausubel (1973) abrange a aquisição, o armazenamento e organização das ideias no cérebro do indivíduo que adquire a informação, assimilando-a de acordo com uma hierarquia que segue dos conceitos gerais para os conceitos específicos, consolidando uma organização nomeada como estrutura cognitiva, cuja ampliação acontece quando a criança está aprendendo, inserindo e incorporando ideias novas.

A aprendizagem significativa se efetivará quando uma nova informação for se relacionando, interagindo com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento prévio do indivíduo. É na estrutura cognitiva que o aspecto relevante irá se ligar com a nova informação, de forma não arbitrária e substantiva, com as ideias existentes, permitindo a construção de um conhecimento que não acontece de maneira mecânica. Uma vez aprendido determinado conteúdo, o indivíduo conseguirá explicá-lo de uma maneira sinônima (MOREIRA, 2006).

O oposto da aprendizagem significativa é a mecânica, na qual novas ideias não conseguem se relacionar de maneira clara e lógica com nenhum dos saberes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz porque apenas foram memorizadas. Dessa maneira, as informações foram armazenadas na estrutura cognitiva de forma arbitrária, o que não garantirá que a nova informação tenha longevidade e muito menos flexibilidade (PRÄS, 2015).

Em contraste com a aprendizagem significativa, Ausubel determina a aprendizagem mecânica como:

[...] sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva [...] não há interação entre a nova informação e aquela já armazenada (MOREIRA, 2011, p.162).

A aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica são comuns na formação cognitiva da criança, pois dependendo da motivação apresentada, hora ela aprende de uma forma, hora de outra. Sobre isto, Fernandes (2011, p. 3) enfatiza que

[...] essas duas formas de conhecer não são antagônicas. Ambas fazem parte de um processo contínuo. Há ocasiões em que é preciso memorizar algumas informações que são armazenadas de forma aleatória, sem se relacionar com outras ideias existentes. No entanto, o processo de aprendizagem não pode parar aí. Outras situações de ensino, assim como a interação com as demais crianças, devem contribuir para que novas relações aconteçam, para que cada um avance e construa seu conhecimento.

De forma contrária às características da aprendizagem significativa, Ausubel (1973, p. 23) cita a efetivação da aprendizagem mecânica compreendida como

[...] aquela que encontra pouca ou nenhuma informação prévia na estrutura cognitiva dos estudantes, com a qual se possa relacionar, não promovendo a interação entre o que já está armazenado e as novas informações. Assim, quando as novas informações são aprendidas sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, o estudante decora fórmulas e leis, mas as esquece tão logo realiza a avaliação.

Em decorrência dessa falta de flexibilidade, a aprendizagem não é substantiva, ou seja, o aprendiz não conseguirá expressar novamente o conteúdo que lhe foi apresentado em um contexto diferente, pois ele não aprendeu verdadeiramente o significado. Consequentemente, será difícil que utilize o conhecimento adquirido em outro momento (PRÄS, 2015)

Por essa razão quando a aprendizagem ocorre de forma mecânica, ao tentar buscar o conceito prévio que serve como ponto de ancoragem, essa criança não encontrará e poderá se desmotivar.

Um dos maiores trabalhos do professor consiste, então, em auxiliar o aluno a assimilar a estrutura das disciplinas e a reorganizar sua própria estrutura cognitiva, mediante a aquisição de novos significados que podem gerar conceitos e princípios (PRÄS, 2015, p. 34).

Na teoria da aprendizagem significativa a aprendizagem pode ser processada de duas formas: pela recepção, onde tudo aquilo que pode ser aprendido é apresentado à criança de uma forma final (ex.: filmes, livros, games); e pela descoberta, efetivada quando o aprendiz busca a informação ao invés de

recebê-la pronta – principal objetivo do docente que atua em qualquer nível educacional (MOREIRA, 2011).

De acordo com PRÄS (2015), Ausubel sugere que tanto a aprendizagem por recepção, quanto a aprendizagem por descoberta pode ser mecânica. Isso acontece caso os conceitos existentes na estrutura cognitiva do aluno/aprendiz não possuam relação lógica, sentido algum com o conteúdo novo.

Ausubel (1973) explica que aprendizagem significativa deve se basear-se no “subsunçor”, ou seja, nada além de um conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, que servirá de ponto de ancoragem para produção de um novo conceito, ou ampliação de um conhecimento já existente, permitindo-lhe atribuir significado. Então, quando não há um subsunçor na sua estrutura cognitiva, a criança recebe a nova informação, mas sem o ponto de ancoragem, ocorrendo assim a aprendizagem mecânica, que nesse momento será de grande valia, mas depois disso são criados elementos relevantes na estrutura cognitiva para que possam vir a servir de subsunçores em outro momento (ZOMPERO; LABURÚ, 2010).

À medida que vão sendo estabelecidos elementos relevantes da nova informação na área que está sendo aprendida, passam a existir na estrutura cognitiva os subsunçores, oferecendo a possibilidades da aprendizagem significativa que consequentemente se ampliam e dão ancoragem para novas informações.

(...) a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados (MOREIRA, 2011, p. 162-163).

Para isso o professor também poderá utilizar-se dos "organizadores prévios que são materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si" (MOREIRA, 2011, p. 163) e que serve de ligação entre o que o aluno já sabe com o que irá aprender. O organizador prévio deve ser algo que está na estrutura cognitiva de todos se tornando um ancoradouro provisório somente para facilitar a criação de um subsunçor.

Ao inserir um novo conceito que tenha relação com subsunçores já existentes na criança, ela mostrará disposição para aprender. Nos casos em que as crianças apresentam disposição somente para memorização, sua aprendizagem ocorrerá, mas com pouca flexibilização e longevidade, trazendo futuros desconfortos

no processo de aprendizagem.

### **2.3 A Prática Docente no Contexto do Ensino Significativo**

Considera-se que o professor é o suporte do ensino em volta do processo de aprendizagem. O ensino e aprendizagem têm sucesso quando o professor procura analisar suas atitudes, saberes e habilidades estando aberto a adaptações, quando necessárias, em suas metodologias. Entre as dificuldades que os alunos apresentam em relação ao ensino, é possível mencionar a relação entre a teoria mediada em sala de aula e seu cotidiano, não havendo a real compreensão dos conteúdos oriundos da abstração da realidade (REGINALDO, 2012).

Diante de um processo contínuo do saber Mizukami (1992, p.78) assegura ao professor que, “[...] através da observação do comportamento e experiência de seus alunos ele poderá auxiliar e contribuir de forma significativa no desenvolvimento e aprendizagem”.

Para isso, o professor pode e deve adaptar metodologias de ensino capazes de corroborarem com o aprender fazendo, suas aulas precisam ser criativas, capazes de permitir aos alunos a vivência de situações nas quais possam reestruturar suas considerações (FILATRO, 2018). Por isso, “[...] um professor construtivista precisa realizar aulas criativas e proporcionar situações em que os alunos sejam capazes de (re) construir seus conceitos” (CARVALHO, 1998, p. 35).

Nesse cenário, cabe ao professor vivenciar um processo contínuo de auto avaliação, para que novas estratégias sejam implementadas, aquelas com maior êxito sejam retomadas com maior frequência e, aquelas que não foram tão eficazes, substituídas. Ensinar exige a seleção de meios e estratégias que permitam alcançar a estrutura mental da criança, captando seus esquemas cognitivos, tornando viável a construção de uma aprendizagem verdadeiramente significativa (SANTOS, 2011).

Um ensino qualitativo e significativo exige que as abordagens dos conteúdos ocorram de maneira contextualizada, ao mesmo tempo em que, as crianças são incentivadas a participar, tendo sua curiosidade estimulada. Desde seus primeiros anos de vida, as crianças buscam compreender melhor o mundo em que vivem por meio de diversas perguntas relacionadas às Ciências, por isso, quando ingressam no espaço escolar, o professor toma para si a responsabilidade de abordar os

conhecimentos que lhe constituem de forma crítica e reflexiva, orientando-as adequadamente.

Para isso, o professor necessita perceber e aceitar que uma criança/estudante é detentora e construtora de ideias e que ele (professor) é um intermediário nessa construção, pois é preciso compreender que o método de ensino não consiste na exposição de um conjunto de opiniões, mas na realização de diversos tipos de trabalhos com enfoques e momentos diferenciados que permitam as observações, experimentações e discussões se fazem importantes, a fim de motivar a geração de novas ideias, ainda mais complexas e significativas (AMOP, 2014).

De acordo com Santos (2011), se a aprendizagem não ocorrer verdadeiramente, cabe ao professor perceber e procurar adequar suas metodologias de ensino para que, depois quando novos conceitos forem introduzidos, o aluno tenha condições de fazer a ligação do conhecimento que já possui com o que está sendo apresentado.

Ao identificar suas dificuldades, o professor deve escolher atividades voltadas para suas necessidades de aprendizagem, permitindo aos alunos a construção de novos saberes, fortalecendo o conteúdo presente em sua estrutura cognitiva (SANTOS,2011).

Filatro (2018) nos explica que entre os diversos estímulos recebidos poucos têm relevância, pois depende muito das experiências que tenham sido vivenciadas até o momento. Por exemplo: Não damos importância à imensa variedade de modelos de carros que visualizamos todos os dias. Mas, a partir do momento em que desejamos adquirir um automóvel, nos interessamos por alguma cor e modelo em específico, e facilmente será percebida a quantidade de carros que antes não víamos, porque até o presente momento não tinham relevância.

Como podemos observar,

[...] é importante a contextualização e integração do conhecimento em situações comuns da vida de cada dia, para que o conteúdo faça sentido e seja compreendido e assimilado, tendo em vista a forma como a criança desenvolve o seu raciocínio, segundo uma abordagem construtivista [...] a fim de que as crianças possam desenvolver habilidades científicas muito importantes e também a própria inteligência, o raciocínio lógico, a capacidade de argumentação, a criticidade, a cidadania (BORGES apud PAVÃO; FREITAS, 2011, p. 25-27).

Nesse sentido, a contextualização e a integração dos saberes com situações do cotidiano têm extrema importância para que o conteúdo tenha significado sendo facilmente compreendido e assimilado (BORGES apud PAVÃO; FREITAS, 2011).

Bessa afirma que:

[...] o que nos motiva para a aprendizagem são os problemas cotidianos, os fatores desafiantes, os conflitos intelectuais, ou seja, os desequilíbrios constantes que ocorrem entre o que conhecemos e o que ainda existe a ser conhecido. Dessa forma, estamos em desequilíbrio no processo de aprendizagem quando o conhecimento que temos sobre algo é menor que o conhecimento contido no objeto a ser conhecido (BESSA, 2008, p. 45).

Em algumas circunstâncias, devem ser criadas situações problemas, as quais os alunos possam resolver sozinhos em um primeiro momento, para depois o professor os ajudar quando surgirem maiores dificuldades. Por isso, Mizukami afirma que:

Cabe ao professor evitar a rotina, fixação de respostas, hábitos (...) Deve orientar o aluno a conceder-lhe ampla margem de auto controle e autonomia. Deve assumir o papel de investigador, pesquisador, orientador, coordenador, levando o aluno a trabalhar o mais independente possível (MIZUKAMI, 1992, p. 77-78).

Desta forma, a criança arquiteta um mundo onde é capaz de ter ideia sobre o que irá ocorrer. Por isso, Nogueira e Pilão (1998, p. 18) destacam que

(...) uma participação ativa prevê um ambiente democrático, em que o aluno possa ouvir e expor, informar-se, levantar hipóteses, elaborar conceitos ou ideias diversas, apresentar dúvidas, críticas, contrapontos, num ambiente de interação com os colegas e professores com uma postura de respeito em relação a diversos modos de interpretar o mesmo objeto de conhecimento.

Um ambiente escolar deve considerar que a criança quando chega traz com ela uma quantidade de variados saberes adquiridos através de sua interação com o meio em que vive. O professor, ao compreender e valorizar esse conhecimento trazido por seu aluno terá subsídios para que o resultado de seu trabalho em sala de aula ocorra com sucesso. "Na relação de aprendizagem, o papel do aluno não pode ser passivo, com a simples ação de anotar, memorizar e reproduzir um saber sem questionamentos" (NOGUEIRA; PILÃO, 1998, p. 19).

Nas palavras de Piaget (1977, p. 18):

O que se deseja é que o professor deixe de ser apenas um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções já prontas [...] Seria absurdo imaginar que, sem

uma orientação voltada para a tomada de consciência das questões centrais, possa a criança chegar apenas por si a elaborá-las com clareza.

Para isso, o aluno não deve portar-se de maneira passiva, simplesmente anotando, memorizando e/ou reproduzindo os conteúdos mediados pelo professor a fim de alcançar as notas que precisa para ser aprovado a cada ano letivo. Pelo contrário, a relação professor/aluno é de extrema importância à construção dos saberes como um todo. Para isso o professor precisa proporcionar um ambiente escolar que estimule o aluno, lhe permitindo desenvolver sua cognição, ao mesmo tempo em que tem em vista, a individualidade e o tempo de aprendizagem de cada um (SANTOS, 2011).

Na sala de aula, o professor tem muitas responsabilidades para que se crie um ambiente estimulador e que facilite a aprendizagem, entretanto, mais do que apenas manter a disciplina, defende-se que as crianças sejam “[...] encorajadas a pensar ativa, crítica e autonomamente aprendem mais do que as que são levadas a obter apenas competências mínimas” (KAMII, 1986, p. 120).

Esta autonomia depende fundamentalmente das oportunidades que lhes são conferidas para participar, especialmente, quando esse aluno se sente [...] “acolhido, respeitado, encorajado a fazer perguntas sobre o que não entendeu, pois, do contrário, levará consigo suas dúvidas pelo medo de “dar um fora” (PEZZINI; SZYMANSKI, 2015, p. 3).

Por isso o professor precisa proporcionar um ambiente escolar que facilite que a criança desenvolva sua cognição, mas sempre entendendo a individualidade e o tempo de aprendizagem de cada um. Já o aluno, a criança, quando percebe essa relação entre ele e o professor, se mostra inquieto, sempre em busca de respostas para suas dúvidas e absorvendo tudo que seu ambiente proporciona. “É importante no construtivismo que o aluno seja visto como um ser pensante” (NOGUEIRA; PILÃO, 1998, p. 19). Essa afinidade concretiza-se de forma dialética de maneira que ocorre uma troca de experiência e saberes entre homem e meio.

O processo de socialização permitirá, ao mesmo tempo, construir sua individualidade, formação de personalidade. Na corrente construtivista a razão emerge como fator “não é uma dádiva nem natural nem divina, intervém como o fator integrador e o regulador principal de toda a vida psíquica do homem e do desenvolvimento de sua personalidade” (ARIAS; YERA, 1996, p. 12).

Ainda, de acordo com Nogueira e Pilão (1998, p. 24) para Piaget "(...) o sujeito deve ser considerado como o centro do processo de conhecimento". Portanto, a prioridade é entender como o aluno aprende, para, a partir disso, o professor poder construir suas práticas. A aprendizagem também pode ser compreendida como um artifício de transformação do comportamento adquirido empiricamente, através de fatores diversos, tais como, os emocionais, neurológicos e ambientais.

Nesse contexto, o delineamento de uma “relação cooperativa entre o professor e o aluno, os questionamentos e as controvérsias conceituais, influenciam o processo de construção de significado e sentido” atribuído pelos alunos aos conteúdos escolares mediados ao longo do ano letivo (BRASIL, 1998, p. 72).

Em virtude disso, podemos conjecturar ainda que a aprendizagem emerge como resultado da interação entre estruturas mentais e o meio ambiente. Acontece por meio da prática social em que o conhecimento cotidiano ou informal é construído, assim como, quando o indivíduo passa a dominar as estratégias de todo o processo do ensino. O despertar do desejo de aprender de nossos alunos, além de fatores internos, físicos e emocionais, também pode ser motivado pela ação do professor, pelo modo como apresenta os conteúdos, ressalta sua importância, o modo como se vinculam ao seu cotidiano, explicitam determinado contexto histórico, cultural, etc.

Os alunos precisam se sentir parte do processo de construção de sua aprendizagem, ter espaço para o diálogo crítico, autonomia e segurança para expor suas opiniões, aprender com os erros, repensar seus valores e compreensões (SANTOS, 2011).

Dessa forma, as práticas pedagógicas influenciadas pelo cognitivismo construtivista pautam-se na apresentação de informações e fatos capazes de ajudar o aluno a entender, preparar e absorver os saberes de maneira significativa. Ensinar não significa apenas propagar conceitos, mas nortear o aluno no desenvolvimento de suas próprias competências.

Pavão (2011) nos descreve que as crianças são curiosas e formulam hipóteses sobre determinados assuntos com muita naturalidade. Se o aluno elabora suas estruturas mentais por meio de aprendizagens significativas, o papel do professor é de proporcionar as situações favoráveis para que, com as ferramentas do conhecimento, se atinja os objetivos pretendidos. Através da valorização do

conhecimento prévio do educando se consegue estabelecer o vínculo necessário que permeia a teoria e a prática, contextualizando e tornando a aprendizagem mais significativa do que se apenas tivesse memorizado as informações e reproduzindo-as mecanicamente em provas e/ou trabalhos.

De acordo com Vasconcellos (1995 p. 69-70):

(...), o professor passa a ser o mediador da relação educando - objeto do conhecimento - realidade, ajudando-o a construir a reflexão, pela organização de atividades, pela interação e problematização; os conceitos não devem ser dados prontos; podem ser construídos pelos alunos, propiciando que caminhem para a autonomia.

Desse modo, ao assumir “[...] essa postura, o professor deixa de ser um entregador de informações passando a ser um facilitador, supervisor, consultor do alunado no processo de ensino e aprendizagem numa perspectiva de resolver problemas” (SANTOS, 2011, p. 125).

Em meio a esse processo, o professor toma para si o papel de facilitador da aprendizagem, com quatro tarefas fundamentais para uma aprendizagem mais significativa: Identificar a estrutura conceitual e proposicional da matéria de ensino, ou seja, saber o que seu aluno já possui de informação na estrutura cognitiva sobre o conceito a ser introduzido; verificar quais são os subsunçores relevantes do conteúdo ensinado que estão na estrutura cognitiva de seu aluno; diagnosticar o que o aluno já sabe o que ele possui na estrutura cognitiva para saber entender de onde deve partir seu trabalho sobre determinado conceito (MOREIRA, 2011).

Com base nos pressupostos teóricos elaborados por Ausubel, Moreira (2011) afirma que é preciso estimular os alunos a formularem e operarem com ideias condizentes a sua realidade e, conseqüentemente, observar, conjecturar, experienciar, analisar e discutir através de ações interativas e colaborativas os novos conceitos mediados pelo professor.

Por isso, a aquisição de conhecimento é do aluno, com o aluno e para o aluno, por conseguinte, um dos principais papéis da escola é gerenciar a aprendizagem que deve ocorrer de forma individualizada, promovendo um avanço contínuo na estrutura cognitiva do educando que ao chegar à escola traz consigo saberes e aprendizagens prévias geralmente pautadas no senso comum. Todos estes saberes precisarão ser considerados pelo professor ao preparar sua aula, sendo inegável “[...] a importância da estrutura cognitiva preexistente e a

necessidade de identificá-la, de alguma forma, a fim de ensinar com base do que foi identificado" (MOREIRA, 2011, p. 171).

Quando ocorre a aprendizagem significativa e o professor a questiona sobre determinadas ideias, a criança demonstra posse de clareza, precisão, diferenciação e transferência dos conteúdos aprendidos. É nesse momento que se percebe que a criança procura algum elemento subsunçor em sua estrutura cognitiva para ancorar suas respostas e, se não encontrar, sua aprendizagem anterior ocorreu mecanicamente, por isso, não possui flexibilidade e longevidade de conteúdo (MOREIRA, 2011).

Gradativamente, ao construírem aprendizagens significativas, poderão repensar aquilo que já conhecem e transformar tais conhecimentos. Para isso, tudo aquilo que já conhecem precisa ser levado em consideração pelo professor ao preparar e executar sua aula.

Como resultado, o aluno compreenderá com maior facilidade o que ocorre no seu entorno, descobrindo que estudar é fácil, divertido e agradável, logo quanto mais sabe, maior se torna seu desejo de continuar aprendendo (AUSUBEL, 1980).

Evidencia-se, portanto, que a responsabilidade do professor com seus educandos, ultrapassam as mediações realizadas em sala de aula, uma vez que, o planejamento e a escolha de metodologias diversificadas são indispensáveis para manter a motivação e o desejo dessa criança em continuar aprendendo, consolidando saberes que serão fundamentais para toda a sua vida.

## **2.4 Teoria e Prática no Ensino de Ciências da Natureza no Município de Foz do Iguaçu**

No município de Foz do Iguaçu o processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental I tem como documento norteador o currículo elaborado pelo Departamento de Educação da Associação dos Municípios do Oeste do Paraná (AMOP)<sup>4</sup>. Sua composição se estruturou através da união e do trabalho dos representantes das secretarias de educação municipais que formaram diferentes grupos de trabalho (GP), no ano de 2005, para preparar as diretrizes curriculares a

---

<sup>4</sup> Os conteúdos que deverão ser abordados pelos docentes nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental estão divididos nos seguintes Eixos Temáticos “[...] 1-Noções de Astronomia, 2- Transformação e Interação da Matéria e Energia e 3-Saúde e Melhoria da Qualidade de Vida, os quais nesta proposta devem ser dinamizados pela inter-relação entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade” (AMOP, 2014, p. 73).

serem adotadas<sup>5</sup>. A proposta do currículo foi pensada e executada de forma a considerar a idade e série dos alunos, com o objetivo de simplificar o trabalho que o professor necessita desenvolver em torno do planejamento de suas aulas. Em virtude da sequência dos debates, os conteúdos introduzidos no 1º ano passam por várias etapas sendo aprofundados e consolidados até no 5º ano.

Esse documento descreve que o ensino de Ciências da natureza “deve proporcionar a formação de um indivíduo que se reconheça como parte do ambiente, compreendendo a sua dinâmica e seus fenômenos, além de compreender que a ação humana, mediada pelo trabalho, proporciona o conhecimento” (AMOP, 2014, p.68).

Dessa forma, as intervenções realizadas pelos professores deverão colaborar efetivamente para que os educandos tenham a promoção de uma educação de qualidade, que propicie um entendimento crítico sobre a sociedade na qual está inserido, seu desempenho como cidadão e a forma como as transformações nas mais diversas áreas do campo do saber e da sociedade se apresentam.

O ensino de Ciências é uma estratégia capaz de ampliar a participação da criança na sociedade a que pertence, tendo como referência os conhecimentos mediados em sala de aula e a compreensão sobre o modo como se consolida a relação entre a teoria e a prática. Nessa faixa etária, o professor deve favorecer a ampliação da bagagem conceitual de seu aluno que tem como ponto de partida o senso comum e de chegada o conhecimento científico contido no currículo através da “estruturação do planejamento de suas aulas e das metodologias, recursos, estratégias de ensino utilizadas, buscando relacionar os conteúdos científicos apresentados nos eixos temáticos com a experiência de vida dos educandos” (AMOP, 2014, p. 72).

As práticas de ensino adotadas pelo docente podem operar por dois caminhos: apenas expor o conteúdo curricular proposto em Ciências da Natureza de maneira mecânica, mas que precisa de qualquer forma ser assimilado, mesmo que apenas provisoriamente, para as atividades avaliativas, ou estimular à vontade, a curiosidade e o prazer de aprender.

---

<sup>5</sup> Estas diretrizes são corriqueiramente reformuladas em virtude da evolução das tecnologias e novas exigências lançadas sobre a Educação pública.

Por isso, reconhecer as particularidades do aluno, conhecimentos prévios sobre o conteúdo a ser introduzido na aula, ritmos e estratégias de ensino que facilitam sua aprendizagem devem fazer parte da prática docente constituindo ações indispensáveis para que o professor de Ciências possa direcionar uma melhor prática de ensino. Concordando com Borges (2011) “é importante à contextualização e integração do conhecimento em situações comuns da vida de cada dia, para que o conteúdo faça sentido e seja compreendido e assimilado” (BORGES apud PAVÃO; FREITAS, 2011, p. 25 e 26).

Assim, ao conciliar os saberes em diferentes níveis (da conceituação ingênua até aquelas cientificamente elaboradas), aos conteúdos e sua criatividade, as aulas tendem a ser mais motivadoras e desafiadoras.

Ao abordar o ensino de forma contextualizada os alunos são incitados a participar, seja por se familiarizar com o conteúdo, por curiosidade ou mesmo para ampliar o conhecimento. Para isso, o professor necessita perceber e aceitar que uma criança/estudante é detentora e construtora de ideias e que ele (docente) é um intermediário nessa construção, compreender que o método de ensino não consiste na exposição de um conjunto de opiniões, mas na realização de diversos tipos de trabalhos com enfoques e momentos diferenciados que permitam as observações, experimentações e discussões se fazem importantes, a fim de motivar a geração de novas ideias, ainda mais complexas e significativas.

Certamente é preciso que se pense na qualidade do processo educativo, motivando os professores a observar e utilizar-se das metodologias presentes no currículo AMOP concomitante a teorias de aprendizagem no aprimoramento do processo de ensino. Um professor comprometido com um ensino de qualidade preocupa-se em valorizar o conhecimento de seu aluno, conhecê-lo mais intensamente e acompanhá-lo qualitativamente na aquisição de novos conceitos.

Quando se pensa no processo da prática dos professores em relação a uma aprendizagem significativa, nota-se que o professor é parte importante para que se alcance sucesso no processo na aquisição do conhecimento, pois as práticas utilizadas influem diretamente na disseminação do conhecimento ao aluno. A busca de um ensino que preze pela qualidade e longevidade é uma grande prioridade.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Ensinar Ciências ainda é um grande desafio para os professores nos dias de hoje, pois um processo de ensino de sucesso perpassa por um bom planejamento e preparação, a criatividade e disposição do professor na elaboração de atividades que superem a simples metodologia de reprodução de conhecimento tornando essa aprendizagem significativa.

De forma geral, o ensino de ciências se faz de grande importância na formação do cidadão, os quais serão formadores/questionadores de opiniões e desenvolverão autonomia. Para Nascimento e Barbosa-Lima (2006, p. 2):

Ensinar ciências para crianças é dar-lhes a oportunidade de melhor compreender o mundo em que vivem. De ajudar a pensar de maneira lógica e sistemática sobre os eventos do cotidiano e a resolverem problemas práticos, desenvolvendo a capacidade de adaptação às mudanças de um mundo que está sempre evoluindo científica e tecnologicamente.

Para atingir o objetivo de investigar o modo como o ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental tem sido desenvolvido no município de Foz do Iguaçu, optamos por uma pesquisa básica, exploratória e descritiva de abordagem qualitativa.

O procedimento de pesquisa adotado no levantamento bibliográfico consiste em pesquisa bibliográfica pautada na busca fontes de informação (livros, artigos, monografias, teses e dissertações) cujos autores discutam a temática anteriormente proposta, a qual “[...] têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições” (GIL, 2002, p. 11). A adoção de tal estratégia é a que mais se aproxima à questão a ser investigada, pois “[...] essa modalidade de pesquisa possui um planejamento bastante flexível de maneira que proporciona o respeito das diversas características do caso” (GIL 2002, p. 41).

Para Minayo (2002, p. 10), as pesquisas qualitativas “[...] são aquelas capazes de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais”. Como indica Martins (2004, p. 292).

[...] as chamadas metodologias qualitativas privilegiam, de modo geral, da análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais. Realizando um exame intensivo dos dados, tanto em amplitude quanto em profundidade, os métodos qualitativos tratam as unidades sociais investigadas como totalidades que desafiam o pesquisador. Neste caso, a preocupação básica do cientista social é a

estreita aproximação dos dados, de fazê-lo falar da forma mais completa possível, abrindo-se à realidade social para melhor apreendê-la e compreendê-la. Se há uma característica que constitui a marca dos métodos qualitativos ela é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de coleta de dados, incorporando aquelas mais adequadas à observação que está sendo feita.

A abordagem qualitativa da pesquisa busca levar em consideração a efetiva contribuição ao processo de ensino sendo que, no caso deste trabalho, faz-se imprescindível considerar as compreensões, preceitos e visões teóricas e metodológicas dos profissionais participantes, observando suas práticas através de relatos, relacionando os obstáculos e as contribuições de suas práticas pedagógicas para a construção de uma aprendizagem significativa.

### **3.1 O Instrumento de Pesquisa**

#### **3.1.1 O Questionário de Darroz, Rosa e Guiggi**

A escolha do instrumento de coleta de dados baseou-se no artigo publicado por Darroz, Rosa e Guiggi (2015, p. 74) fundamentado nas bibliografias disponíveis a respeito da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel “(Moreira, 1999; 2000; 2002; 2009; 2010; Moreira & Ostermann, 1999; Pelizzari et al., 2002)” e também em textos relacionados metodologia tradicional de ensino “(Rosa, Perez & Drum, 2007; Fernandes & Megid Neto, 2012; Krüger, Valmorlida & Ensslin, 2012; Silva, 2014)”.

A pesquisa mencionada teve como principal objetivo analisar se os professores da disciplina de física da região de Passo Fundo – RS empregam em suas aulas um ensino tradicional ou um ensino com base na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Para isso, os autores elaboraram um instrumento de coleta de dados, com base em leituras fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e textos que apresentam temas da educação com destaque ao que os autores chamam de metodologia tradicional de ensino (em linhas gerais, na chamada forma tradicional, os professores trabalham concentrando as aulas em utilização de lousa e giz, monopolizando o discurso e tornando seu aluno mero ouvinte e muitas vezes avaliando a aprendizagem em função da memorização de conceitos).

O instrumento utilizado por Darroz, Rosa e Guiggi (DRG) foi um questionário composto de 26 afirmações relacionadas às ações pedagógicas que buscam mapear a prática utilizada pelo professor em suas aulas nos preceitos da TAS ou no ensino tradicional.

A idealização do questionário passou pela revisão de professores mestres e doutores em ensino de Física com experiência e produções científicas reconhecidas. Para efeito de pontuação e mensuração, o questionário foi desenvolvido utilizando a escala Likert, muito usada em pesquisas de opinião (DARROZ, ROSA e GUIGGI 2015). Neste tipo de escala, ao responder a um questionário os perguntados especificam seu nível de concordância com uma dada afirmação. Na pesquisa em questão, ao responder ao questionário, os professores participantes posicionaram-se em uma escala de acordo com a frequência em que executam a ação sugerida em suas aulas.

Conforme listadas abaixo (DARROZ, ROSA e GUIGGI, p.75, 2015) a escala é composta pela gradação:

- O número 1 corresponde às ações que sempre são utilizadas em sala de aula;
- O número 2 às ações que são frequentemente utilizadas;
- O número 3 às ações que são utilizadas às vezes;
- O número 4 às ações que raramente são utilizadas;
- O número 5 às ações que nunca são utilizadas.

Darroz, Rosa e Guiggi (2015, p. 75) descrevem as ações avaliadas da forma mostrada no Quadro 1:

**Quadro 1: Relação de afirmativas do instrumento de pesquisa de Darroz, Rosa e Guiggi**

Número	Assertiva
<b>01</b>	Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos científicos, simulações...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado.
<b>02</b>	Início o estudo dos conteúdos pela explanação do que os alunos sabem sobre o tema.
<b>03</b>	Abordo os conteúdos dos aspectos mais específicos para os aspectos mais gerais.

04	Na devolução dos trabalhos avaliativos, trabalho com o gabarito das questões.
05	Início a aula expondo teoricamente o conteúdo a ser estudado.
06	A avaliação é feita principalmente por meio de provas escritas.
07	Proporciono situações em que o estudante confronte seu conhecimento após uma determinada discussão com aquilo que ele já sabia.
08	Abordo nas aulas de física conteúdos que atendem às necessidades do aluno e da escola em que trabalho.
09	Uso mapas conceituais em aula como instrumento didático.
10	Realizo atividades práticas a partir de um roteiro preestabelecido.
11	Abordo aspectos mais inclusivos dos conteúdos antes de suas partes diferenciadas.
12	Faço minhas provas compostas de exercícios semelhantes aos da aula.
13	Desempenho uma função de mediador durante as aulas.
14	Durante as explicações considero importante o aluno estar atento unicamente a minha fala.
15	Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos científicos e simulações, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula.
16	Uso listas de exercícios como fixação dos conteúdos estudados.
17	Uso memória das aulas como elemento da avaliação.
18	Realizo trabalhos em pequenos grupos como elemento avaliativo.
19	Utilizo o livro didático como roteiro para as aulas.
20	Uso mapas conceituais como instrumento de avaliação.
21	Nas atividades práticas, abro espaço para que o aluno apresente sua percepção sobre o fenômeno em estudo.
22	Início minha aula pela apresentação do conteúdo, para na continuação resolver as questões relacionadas.
23	Busco aplicar nas minhas avaliações os conteúdos estudados em novas situações.
24	Proporciono situações para que os alunos verbalizem o que aprenderam.
25	Proponho exercícios para fixação semelhantes aos resolvidos como exemplo no decorrer da aula.
26	Avalio os trabalhos em grupo com um valor menor que os trabalhos realizados individualmente.

Fonte: DARROZ, ROSA e GUIGGI, 2015.

O questionário com as afirmativas é composto de dois grupos de assertivas ou ações, sendo que os grupos são organizados de acordo com a teoria que fundamenta cada ação, conforme mostrado no Quadro 2, extraído de Darroz, Rosa e Guiggi, (2015, p. 75-76).

O primeiro conjunto de ações é relacionado às práticas pedagógicas preconizadas pela Teoria da Aprendizagem Significativa, onde o docente se preocupa com a valorização do conhecimento prévio, identificação dos subsunçores existentes na estrutura cognitiva do aluno e não apenas em sua capacidade de memorização de conteúdo.

O segundo conjunto é composto de afirmativas relativas a teorias voltadas às metodologias tradicionais de ensino, onde a prática do professor ainda prioriza a

memorização do conteúdo e sem preocupação em relacionar o conteúdo com a realidade do educando.

### Quadro 2: Assertivas pertencentes aos grupos

Grupo		Assertivas
Aprendizagem significativa	Características	02,07,08,09,11,13,15, 17,18,20,21,23 e 24
	Práticas pedagógicas que consistem em estratégias de ensino em que o professor leva em consideração os subsunçores dos alunos, utiliza organizadores prévios, bem como avalia a aprendizagem do sujeito, e não apenas sua capacidade de memorização do conteúdo.	
Ensino Tradicional	Características	01,03,04,05,06,10,12, 14,16,19,22,250 e 26
	Metodologias que privilegiam apenas transmissão de informações, memorização, professor como único agente ativo dentro da sala de aula e o uso de atividades diferenciadas apenas com o intuito de exemplificar fenômenos de forma desvinculada da realidade dos alunos, sem considerar discussões sobre o assunto.	

Fonte: DARROZ, ROSA e GUIGGI, 2015.

Os respondentes da pesquisa foram professores de Física atuantes no ensino médio público do município de Passo Fundo, onde,

Segundo dados informados pela 7ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE), 32 professores ministram a disciplina de Física em 26 escolas, alguns com formação em outras áreas do conhecimento, como Matemática, Biologia e Química (DARROZ; ROSA; GUIGGI, 2015, p. 73).

Após aceitarem o convite para participar da pesquisa, os professores receberam o material com o questionário com o qual permaneceram durante um período. No total, 20 professores aceitaram participar.

Para a análise dos dados e posterior identificação da metodologia utilizada pelos professores participantes foi atribuída uma pontuação para cada ação ponderando em uma escala de valores Darroz, Rosa e Guiggi (2015, p. 76).

### Quadro 3: Pontuação atribuída para cada valor assinalado

Valor assinalado	Ponto adicionado
Aprendizagem Significativa	

1. Sempre realizo	5
2. Realizo frequentemente	4
3. Às Vezes	3
4. Realizo raramente	2
5. Nunca	1
<b>Ensino Tradicional</b>	
1. Sempre realizo	1
2. Realizo frequentemente	2
3. Às Vezes	3
4. Realizo raramente	4
5. Nunca	5

Fonte: DARROZ; ROSA; GUIGGI, 2015.

Neste sentido, de acordo com a pontuação estabelecida, os questionários em que a pontuação média resulte em maior que três, sugerem ações que possibilitam uma aprendizagem significativa enquanto aqueles com pontuação abaixo de três demonstram a utilização de metodologias tradicionais de ensino.

Por meio desses valores, determinou-se a média de cada professor que participou da pesquisa e também foi feita uma análise das pontuações de cada questão. Segundo os autores, após a análise dos dados coletados eles perceberam que de maneira geral os professores têm ciência de que há uma diferença entre as ações pedagógicas voltadas para um ensino tradicional e o ensino com base na teoria da aprendizagem significativa.

Porém, os professores também sabem que ainda existem muitas barreiras a serem ultrapassadas já que a maioria das respostas demonstra que as ações pedagógicas estão permeadas por um ensino tradicional.

De acordo com Darroz, Rosa e Guiggi (2015, p. 83), com a pesquisa

(...) não se espera determinar soluções (...) ou levantar culpados pela situação educacional que se vive na atualidade. Também não se tem como objetivo afirmar que processos de ensino pautados em ações de características tradicionais não possam proporcionar a compreensão dos assuntos discutidos nos bancos escolares da educação básica.

Mas o que se espera é destacar que as práticas pedagógicas, quando fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, “podem promover uma aprendizagem mais consistente e duradoura” (DARROZ; ROSA; GUIGGI, 2015, p. 83).

### 3.1.2 O Instrumento de Pesquisa Adaptado

Após uma cuidadosa leitura do artigo publicado por Darroz, Rosa e Guiggi (2015), optamos por utilizar o instrumento já revisado, validado e adaptado à realidade apresentada nas escolas da Rede Municipal de Ensino de Foz do Iguaçu, para ser aplicado aos professores polivalentes que ensinam Ciências da Natureza.

Assim, optamos por alterar algumas questões, conforme quadro 4, adequando-as à realidade vivida pelos ambientes pesquisados.

**Quadro 4: Afirmativas adaptadas**

<b>AFIRMATIVAS DE DRG (2015)</b>	<b>AFIRMATIVAS ADAPTADAS</b>
<b>1</b> Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos, livro didático, apostilas, pesquisa...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado	<b>1</b> Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos, pesquisa, livro didático, apostilas,...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado
<b>4</b> Na devolução dos trabalhos avaliativos, trabalho com o gabarito das questões.	<b>4</b> Na devolução das atividades pedidas aos alunos realizo a correção de todos os itens solicitados
<b>8</b> Abordo nas aulas de física conteúdos que atendem às necessidades do aluno e da escola em que trabalho.	<b>8</b> Abordo nas aulas de ciências da natureza conteúdos relacionados com o cotidiano do aluno e da escola em que trabalho.
<b>9</b> Uso mapas conceituais em aula como instrumento didático	<b>9</b> Realizo atividades com o intuito de identificar o que o aluno possui em sua estrutura cognitiva sobre o conteúdo que será abordado.
<b>15</b> Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos científicos e simulações, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula.	<b>15</b> Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos, pesquisa, práticas, livro didático, jogos, apostilas, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula.
<b>20</b> Uso mapas conceituais como instrumento de avaliação..	<b>20</b> Além da avaliação escrita utilizo outros instrumentos de avaliação.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

As afirmações que compõem o instrumento de pesquisa foram adequadas/ substituídas por questões com o mesmo princípio, de forma que o número de questões se manteve o mesmo, para que posteriormente na análise dos dados pudesse ser utilizado o mesmo sistema de pontuação do instrumento usado pelo questionário de DRG.

Esse instrumento pretende retratar a realidade das práticas dos profissionais da rede municipal de Foz do Iguaçu de forma completa e profunda, encontrando possíveis relações entre sua práxis, e teorias de aprendizagem tradicionais ou mais significativas. Gil (2002) nos explica que o questionário alcança um número maior de sujeitos mesmo estando em distintas partes do município e permitindo que os participantes tenham acesso e respondam em um momento mais apropriado.

As afirmativas descritas no quadro 4 também foram divididas no quadro 5 em dois grupos diferentes, em destaque as assertivas adaptadas com um asterisco ( \* ) na qual cada grupo está dividido conforme a teoria que o fundamenta.

#### Quadro 5: Assertivas adaptadas pertencentes a cada grupo

Conjunto		Assertivas
<b>Teorias de aprendizagem mais significativas</b>	Características	02,07,*08,*09,11,13,*15, 17,18,*20,21,23 e 24
	Práticas pedagógicas, onde o professor se preocupa em valorizar o conhecimento prévio identificando os subsunçores existentes na estrutura cognitiva do aluno para poder relacionar os novos saberes e dar significado a aprendizagem. Não apenas valorizando a memorização do conteúdo.	
<b>Teorias de aprendizagem mais tradicionais</b>	Características	*01,03,*04,05,06,10,12, 14,16,19,22,25 e 26
	Prática do professor ainda mantém o professor como um mero transmissor de saberes e o aluno apenas um ouvinte, privilegiando a memorização do conteúdo e conteúdos sem relação com o cotidiano, desvinculado da realidade. Não considerando discussões que se relacionem com o conteúdo.	

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

O primeiro conjunto é relacionado às práticas pedagógicas de acordo com teorias de aprendizagem mais significativas, onde o professor se preocupa com a valorização do conhecimento prévio identificando os subsunçores existentes na estrutura cognitiva do aluno para posteriormente relacionar os novos saberes promovendo um significado a aprendizagem.

O segundo conjunto é composto de afirmativas relativas a teorias mais tradicionais de ensino, onde a prática do professor ainda o mantém como o transmissor de saberes e o aluno apenas um ouvinte, priorizando a memorização do conteúdo e privilegiando conteúdo sem relação com o cotidiano, desvinculado da realidade.

Cientes de que cada instrumento possui vantagens e limitações, salientamos que o questionário não proporciona ao pesquisador o auxílio para o entrevistado compreender as perguntas, mas permitem alcançar um número grande de sujeitos, mas permite que os participantes respondam as perguntas no momento em que julgarem mais convenientes (GIL, 2002). Desta forma, o questionário utilizado nesta pesquisa é composto por 2 Blocos, sendo eles:

- Bloco 1 – Identificação e Caracterização Profissional: buscará informações pessoais relacionadas a formação profissional.
- Bloco 2 – Atuação no Ensino de Ciências da Natureza: aqui, estão às questões relacionadas à importância dada ao Ensino de Ciências, bem como o que e o como ensinar, a relação teórico-metodológica no ensino de Ciências da Natureza. As questões deste bloco visam conhecer através do relato dos professores as práticas para o Ensino de Ciências da Natureza utilizadas em sala de aula, os conhecimentos desse profissional em relação ao conteúdo teórico metodológico do currículo AMOP e teorias de aprendizagem (se) utilizadas na fundamentação do planejamento das aulas.

### **3.2 Participantes da Pesquisa**

O público alvo da pesquisa foi composto de professores que ministram aulas de ciências da natureza do Ensino Fundamental I da rede municipal de ensino do município de Foz do Iguaçu. É necessário e importante que se busque compreender quem são os professores que atuam na disciplina de ciências da natureza dos 3º anos das escolas do município para, posteriormente, entender como estes desenvolvem suas práticas pedagógicas relacionadas à disciplina que é tão importante para a formação cidadã e crítica dos alunos (AMOP, 2014).

Sendo assim, o critério de escolha das turmas deu-se devido às orientações presentes no currículo AMOP, cujo documento descreve que os conteúdos estruturantes neste nível de escolaridade estão no período onde devem ser

introduzidos e aprofundados para que nos anos seguintes de maneira natural e significativa sejam trabalhados e conseqüentemente ocorra a consolidação do que inicialmente foi proposto.

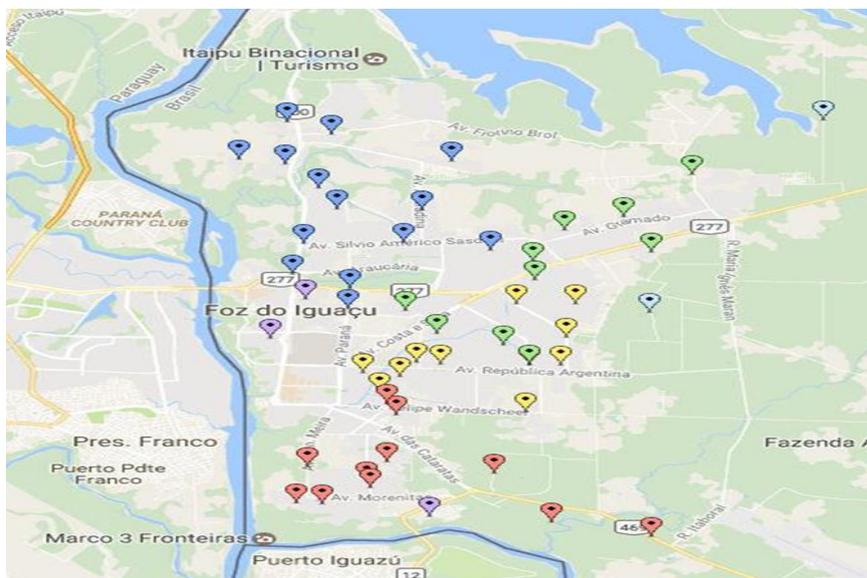
### 3.2.1 A Escolha das Escolas Participantes da Pesquisa

De acordo com a Secretaria Municipal da Educação (SMED), no início do ano letivo de 2019, a disciplina de Ciências da Natureza foi atribuída ao professor denominado regente<sup>6</sup>, que além das aulas de ciências ministra outras disciplinas como Português e Matemática, mesmo não sendo considerada como critério uma formação específica na área, sendo esse professor considerado polivalente.

Conforme informações obtidas com a SMED em contato privado, no mês de março de 2019, o município possuía um total de 17.585 alunos matriculados em 725 turmas do 1º ao 5º ano. Do total das turmas, 143 eram de 3º ano e possuíam 3461 alunos matriculados.

Segantini (2017, p. 46) nos apresenta o município dividido em rotas, como na figura 1.

**Figura 1: Mapa das escolas por rota**



Fonte: SEGANTINI, 2017.

Cada rota foi identificada por uma cor: Rota Vila C (azul), Rota BR (verde), Rota São Francisco (amarelo), Rota Porto Meira (vermelha), Rota Centro (roxo) e

<sup>6</sup> De acordo com a SMED, o professor regente do terceiro ano é responsável em lecionar as disciplinas: português, matemática e ciências da natureza.

Rota Interior (azul claro). O quadro 6 descreve quais escolas pertencem a cada rota estabelecida por Segantini (2017).

### **Quadro 6: Rotas das escolas municipais de Foz do Iguaçu**

<p>1- Rota do Porto Meira composta por 11 escolas:  <b>Acácio Pedroso; Adele Zanotto Scalco (CAIC); Augusto Werner; Anita Garibaldi; Cecília Meireles; Vila Shalon; Jardim Naipi; Pres. Getúlio Vargas; Profª Lúcia Marlene; Vinícius de Moraes; Princesa Isabel.</b></p>
<p>2- Rota Vila C composta por 14 escolas:  <b>Ademar Marques Curvo; Altair Ferrais da Silva “Zizo”; Arnaldo Isidoro de Lima; Belvedere; Cândido Portinari; Gabriela Ministral; Jorge Amando; Monteiro Lobato; Najla barakat; Padre Luigi Salvucci; Ponte da Amizade; Profª Josinete Holler; Profª Rosália de Amorim; Profª Suzana Moraes Balen.</b></p>
<p>3- Rota BR composta por 10 escolas:  <b>Carlos Gomes; Ceres de Ferrante; Dr. Dirceu Lopes; Elói Lohmann; João Adão da Silva; Olavo Bilac; Olímpio Rafagnin; Papa João Paulo I; Três Bandeiras.</b></p>
<p>4- Rota São Francisco composta por 11 escolas:  <b>Antônio Gonçalves Dias; Cora Coralina; Duque de Caxias; Emílio de Menezes; Érico Veríssimo; Frederico Engel; Írio Manganelli (CAIC); João XXIII; Júlio Pasa; Osvaldo Cruz; Prof. Benedito Cordeiro.</b></p>
<p>5- Rota Centro composta por 3 escolas:  <b>Prof. Parigot de Souza; Profª Elenice Melhorança; Santa Rita de Cássia.</b></p>
<p>6- Rota Interior, por 2 escolas:  <b>Brigadeiro Antº Sampaio; Eleodoro Elbano Pereira.</b></p>

**Fonte:** SEGANTINI, 2017.

Diante do grande número de escolas e profissionais contabilizados, foi necessária a delimitação de uma amostra mais restrita para a coleta, e posterior análise e interpretação dos dados através de sorteio aleatório entre as escolas municipais.

Na Rota 1 - Porto Meira, composta por 11 escolas, a escola Anita Garibaldi não participou do sorteio já que no segundo semestre do ano de 2018 as atividades foram encerradas, alunos e funcionários foram remanejados para outras escolas da região.

Na rota 2 - Vila C composta por 14 escolas optou-se por retirar do sorteio a Escola Municipal Altair Ferrais da Silva “Zizo” devido ser o ambiente de trabalho da pesquisadora e os docentes da instituição terem conhecimento do conteúdo da pesquisa.

Em seguida, foram selecionadas duas escolas através de sorteio aleatório entre as instituições pertencentes a cada rota como aparece no quadro 7.

**Quadro 7: Escolas municipais sorteadas**

R1- Porto Meira	<b>E.M. Princesa Isabel</b> <b>E.M. Vinícius de Moraes</b>
R2 -Vila C	E.M. Ademar Marques Curvo E.M. Jorge Amado
R3-BR	E.M. Olímpio Rafagnin E.M. Três Bandeiras
R4-São Francisco	E.M. João XXIII E.M. Írio Manganelli
R5-Centro	E.M. Santa Rita de Cássia E.M. Profª Elenice Milhorança
R6-Interior	E.M. Eleodoro Ebano Pereira E.M. Brigadeiro Antº Sampaio

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

O quadro 8 mostra o número total de turmas e alunos das escolas sorteadas.

**Quadro 8: Total de turmas e alunos das escolas sorteadas**

Escolas	Número de alunos da escola	Número de turmas da escola
E 1	96	05
E 2	578	39
E 3	177	20
E 4	702	42
E 5	400	21
E 6	813	60
E 7	187	15

E 8	388	27
E 9	49	04
E 10	43	03
E 11	295	16
E 12	471	28
Total de escolas	<b>Total de alunos</b>	<b>Total de turmas</b>
12	4.199	280

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

De todas as turmas contabilizadas das escolas participantes da pesquisa, somente 36 são de 3º ano divididas entre os períodos matutino e vespertino. Em algumas escolas menores que possuem 1 ou 2 turmas de 3º ano foi identificado apenas um professor regente.

### 3.2.2 A Escolha dos Professores Respondentes

De acordo com informações passadas pela SMED, o professor que possui dois períodos na mesma escola, muitas vezes, ao escolher a turma para lecionar, por diversos fatores, acaba fazendo a escolha do mesmo ano nos dois períodos. Isso justifica a identificação de 36 turmas de 3º anos com 29 professores regentes, conforme o quadro 9:

**Quadro 9: Total de turmas de 3º ano e professores participantes da pesquisa**

Escolas	Número de Turmas de 3º ano	Número de Professores Participantes
E1	1	1
E2	6	3
E3	2	1
E4	6	3
E5	3	2
E6	6	3
E7	1	1
E8	3	2

E9	1	1
E10	1	1
E11	2	2
E12	4	4
Total	36	29

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

Após a escolha das turmas e posterior identificação dos professores, a Secretaria de Educação do município autorizou o desenvolvimento e aplicação da pesquisa nas escolas sorteadas. Em seguida, ocorreu o contato formal da pesquisadora com os diretores e professores pertencentes a cada instituição para a coleta da autorização e apresentação da motivação e os objetivos da pesquisa.

## 4 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA: COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Esse instrumento pretende retratar a realidade das práticas dos professores da rede municipal de Foz do Iguaçu buscando por possíveis relações entre suas práxis e as teorias de aprendizagem. Ressaltamos que a aplicação do questionário está respaldada na aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unioeste registrado sob o número CAAE 91773818.4.0000.0107.

Neste Capítulo, descrevemos o processo de coleta de dados, com a aplicação do questionário DRG adaptado. Também apresentamos a análise dos dados coletados, seguindo o método sugerido por Darroz, Rosa e Guiggi (2015), mas também estendendo a análise de outros fatores não avaliados por estes autores.

Assim, buscamos aprofundar a análise de dados buscando traçar paralelos entre as práticas expressas no questionário com aquelas preconizadas no currículo do Município, tendo a Teoria da Aprendizagem Significativa como referência.

### 4.1 Aplicação do Questionário Adaptado DRG

A coleta de dados dessa pesquisa foi realizada por meio da aplicação do questionário DRG adaptado composto por 26 perguntas abertas e fechadas (GIL, 2002). O questionário foi escrito em formato de formulário do *google docs*, sendo o *link* enviado via *e-mail* e direcionado a professores que atuaram durante o ano de 2019 nas turmas de 3º anos lecionando a disciplina de ciências da natureza.

Dos 29 professores identificados, 18 aceitaram participar e responderam. De acordo com os critérios éticos, todos os professores consultados foram informados que não haveria custo nem quebra da confidencialidade, que todas as informações prestadas permaneceriam em sigilo e a identidade do entrevistado seria mantida no anonimato, pois os dados fornecidos serão usados apenas para fins acadêmicos.

Os dados obtidos foram primeiramente analisados qualitativamente, utilizando quadros e gráficos e, posteriormente, buscou-se fazer uma análise qualitativa das afirmativas relacionando-as com as ações indicadas pelos professores respondentes.

## 4.2 Questionários dos Professores Respondentes

Para realizar a análise das respostas obtidas e identificar a teoria que fundamenta as práticas docentes dos professores de ciências da natureza que participaram da pesquisa foi utilizada a escala de Darroz, Rosa e Guiggi (2015) com um peso estabelecido para cada opção assinalada e distribuído conforme mostrado no Quadro 10. De acordo com esta escala de pontuação, um *score* é atribuído para a opção assinalada na questão, de acordo com o grupo a que pertence (Aprendizagem Significativa ou Ensino Tradicional) e a nota final do respondente corresponde à soma dos scores dividida pelo número total de questões. Assim, considerando a ponderação ou pontuação em cada assertiva, observa-se que o score pode ser interpretado como a intensidade de implementação da ação correspondente enquanto a nota média do respondente fornece uma medida da intensidade de implementação das ações de cada grupo de assertivas.

**Quadro 10: Pontuação atribuída para a opção assinalada na questão, de acordo com o grupo a que pertence.**

Aprendizagem Significativa		Ensino Tradicional	
Valor assinalado	Ponto adicionado	Valor assinalado	Ponto adicionado
1. Sempre realizo	5	1. Sempre realizo	1
2. Realizo frequentemente	4	2. Realizo frequentemente	2
3. Às Vezes	3	3. Às Vezes	3
4. Realizo raramente	2	4. Realizo raramente	4
5. Nunca	1	5. Nunca	5

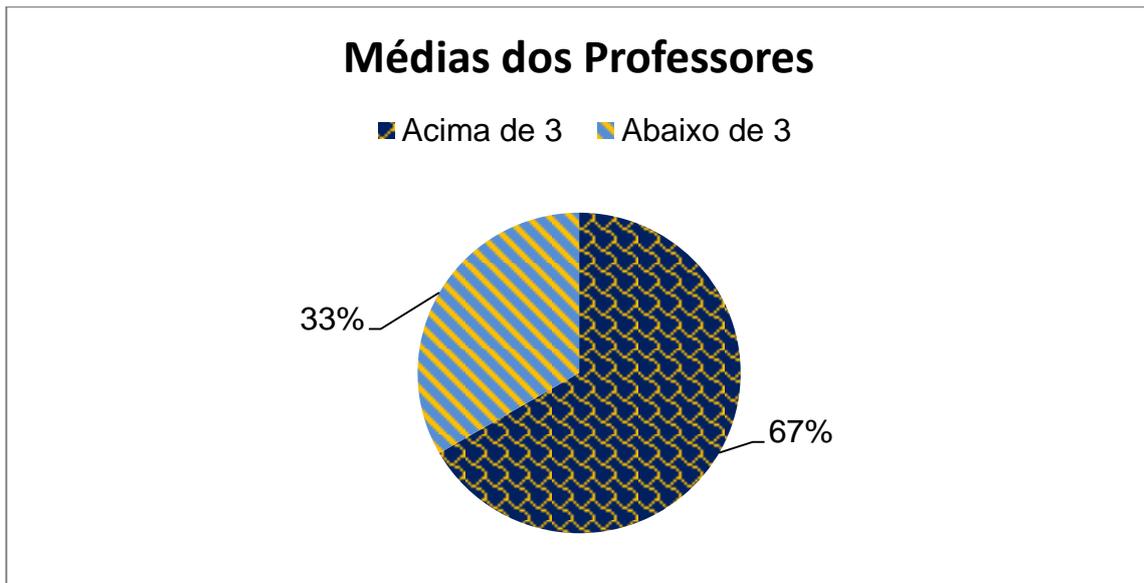
**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

Ao proceder o cálculo nota média do respondente de acordo com a pontuação estabelecida, verifica-se que as notas podem se alocadas em quatro faixas unitárias de valores sendo a nota mínima igual a 1 e a máxima igual a 5. Assim, os questionários em que a pontuação média for igual ou maior que três, indicam que as ações de determinado professor estão voltadas para teorias de aprendizagem mais significativas, enquanto, os questionários em que a pontuação média for abaixo de

três indicam a predominância na utilização de teorias voltadas para um ensino mais tradicional.

O Gráfico 1 mostra o resultado da média geral para a amostra de respondentes enquanto o gráfico 2 mostra as médias individualizadas obtidas pelos respondentes.

**Gráfico 1: Média Geral dos professores participantes da pesquisa**



**Fonte:** Elaboração dos autores 2019.

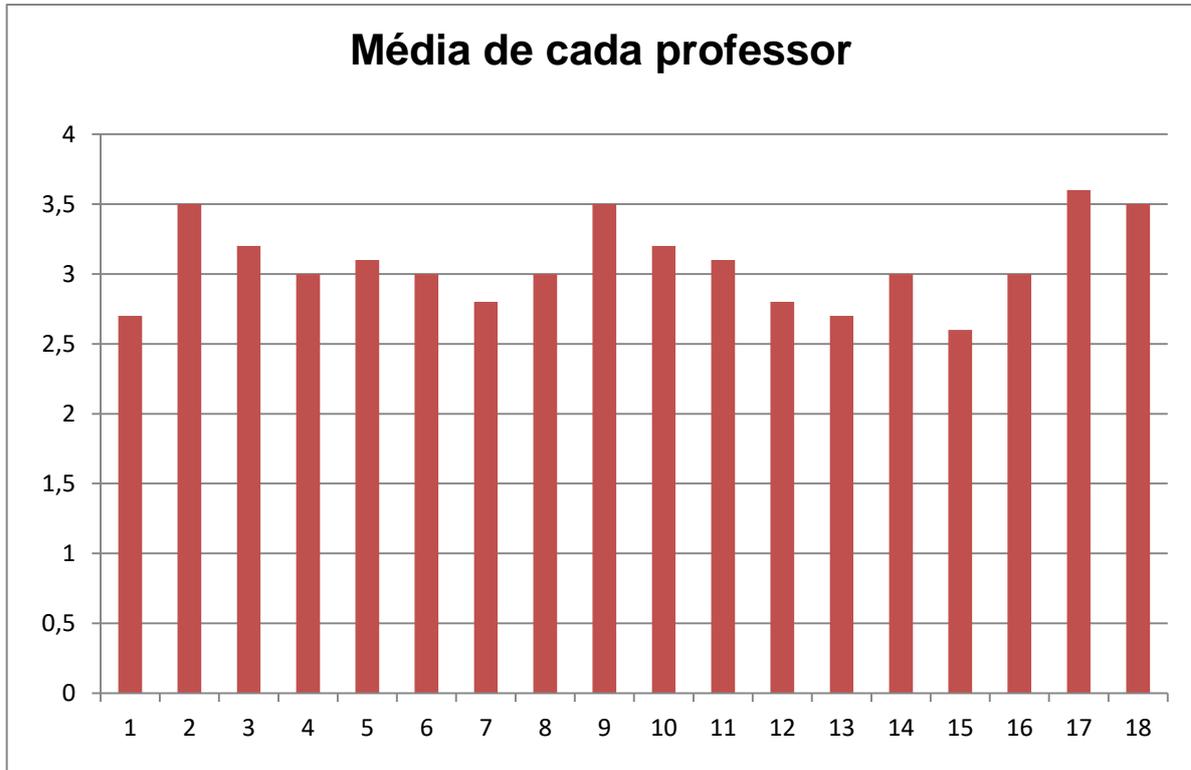
Com base no gráfico 1 podemos afirmar que doze professores respondentes que indicam 67% demonstram que utilizam constantemente ações associadas à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), sugerindo que este grupo adota uma prática docente que se aproxima dos preceitos preconizados pela TAS. Isto não significa, porém, que os entrevistados conheçam e apliquem a TAS deliberadamente, de forma planejada, ou seja, embora muitas vezes não saibam, espontaneamente utilizam ações mais voltadas para um ensino efetivo como a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel como base de suas práticas pedagógicas.

Por outro lado, as informações obtidas através dos relatos de seis professores participantes da pesquisa demonstram que 33% utiliza como base teórica para suas práticas em sala de aula, uma metodologia baseada na memorização de conteúdo e estratégias relacionadas com métodos tradicionais.

Embora para as médias gerais indiquem a predominância de práticas baseadas na Aprendizagem Significativa, este resultado deve ser analisado também

em conjunto com outros indicadores, com a média individual dos respondentes. Para isso, com base no quadro 10, foi aferida e determinada a média de cada professor respondente (DARROZ, ROSA e GUGGI, 2015) mostrada no gráfico 2.

**Gráfico 2: Média de cada professor respondente da pesquisa**



**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

Diante desses resultados e dos relatos dos professores no questionário aplicado podemos afirmar que, em grande parte, as práticas docentes se baseiam em teorias e metodologias que orientam uma prática voltada para a contextualização do conteúdo, demonstrando preocupação em tornar a aprendizagem mais significativa, porém, as médias individuais ficam situadas na faixa de valores entre 3 e 4. Este resultado sugere que devem ser planejadas e implementadas estratégias que aproveitem esta tendência ao uso da Aprendizagem Significativa para promover a adoção de práticas que permitam que as médias avancem para a faixa superior, ou seja, estímulo ao uso de ações pedagógicas baseadas na TAS. Os Quadros 11 e 12 apresentam as respostas de cada professor em relação ao conjunto das questões que representam as práticas permeadas pela aprendizagem significativa. Para cada afirmativa há a indicação da quantidade de participantes que obtiveram nota menor que 3, igual a 3 ou maior que 3 (DARROZ, ROSA e GUGGI, 2015).

**Quadro 11: Resultado de cada assertiva do questionário adaptado e utilizado como instrumento da pesquisa**

Conjunto	Afirmativa	<3	3	>3
Práticas permeadas da TAS	2-Início o estudo dos conteúdos pela explanação do que os alunos sabem sobre o tema.	18	0	0
	7-Proporciono situações em que o estudante confronte seu conhecimento após uma determinada discussão com aquilo que ele já sabia.	15	3	0
	8- Abordo nas aulas de ciências da natureza conteúdos relacionados com o cotidiano do aluno e da escola em que trabalho.	16	1	1
	9- Realizo atividades com o intuito de identificar o que o aluno possui em sua estrutura cognitiva sobre o conteúdo que será abordado	15	3	0
	11- Abordo aspectos mais inclusivos dos conteúdos antes de suas partes diferenciadas	12	5	1
	13- Desempenho uma função de mediador durante as aulas.	17	1	0
	15- Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos, livro didático, apostilas, jogos, pesquisa, práticas, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula.	16	1	1
	17- Uso memória das aulas como elemento da avaliação.	11	5	2
	18- Realizo trabalhos em pequenos grupos como elemento avaliativo.	10	6	0
	19- Utilizo o livro didático como roteiro para as aulas.	15	1	2
	20- Além da avaliação escrita utilizo outros instrumentos de avaliação.	14	3	1
	21- Nas atividades práticas, abro espaço para que o aluno apresente sua percepção sobre o fenômeno em estudo.	16	2	0
	23- Busco aplicar nas minhas avaliações os conteúdos estudados em novas situações.	16	2	0
	24- Proporciono situações para que os alunos verbalizem o que aprenderam.	18	0	0

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

**Quadro 12: Resultado de cada assertiva do questionário adaptado e utilizado como instrumento da pesquisa**

Conjunto	Afirmativa	<3	3	>3
Práticas permeadas de teorias tradicionais	01 Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos, pesquisa, livro didático, apostilas,...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado.	0	2	16
	03- Abordo os conteúdos dos aspectos mais específicos para os aspectos mais gerais.	1	4	13
	04- Na devolução das atividades pedidas aos alunos realizo a correção de todos os itens solicitados	0	0	18
	05- Inicio a aula expondo teoricamente o conteúdo a ser estudado.	0	4	14
	06- A avaliação é feita principalmente por meio de provas escritas	0	6	12
	10- Realizo atividades práticas a partir de um roteiro preestabelecido.	0	4	14
	12- Faço minhas provas compostas de exercícios semelhantes aos da aula.	1	4	13
	14- Durante as explicações considero importante o aluno estar atento unicamente a minha fala.	2	4	12
	16- Uso listas de exercícios como fixação dos conteúdos estudados.	4	3	11
	19- Utilizo o livro didático como roteiro para as aulas.	7	4	7
	22- Inicio minha aula pela apresentação do conteúdo, para na continuação resolver as questões relacionadas.	0	3	15
	25 - Proponho exercícios para fixação semelhantes aos resolvidos como exemplo no decorrer da aula.	0	6	12
	26- Avalio os trabalhos em grupo com um valor menor que os trabalhos realizados individualmente.	2	6	10

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

Na observação conjunta dos Quadros 11, 12 fica evidente o comprometimento em valorizar o conhecimento prévio do aluno e relacionar o conteúdo com o cotidiano, dando um contexto e significado aos saberes apresentadas as crianças, ou seja, uma prática visivelmente fundamentada em teorias como a Aprendizagem Significativa de David Ausubel, mas indicam também os pontos podem demandar maior atenção, ou seja, as assertivas que merecem ser melhor trabalhadas em relação à adoção de práticas baseadas na TAS.

Para dar destaque a estes pontos analisamos não só a pontuação média do professor, também as assertivas (e suas respostas) presentes nos questionários

estabelecendo uma pontuação para estas assertivas. Para a análise dos resultados dos itens do questionário foi utilizado o cálculo do Ranking Médio (RM), proposto por Oliveira (2005). Neste cálculo atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta de cada item e, a partir desta pontuação é calculada a média ponderada (MP) para o item, baseando-se na frequência das respostas.

Desta maneira, será obtido o RM através do seguinte cálculo:

$$MP = \sum_{i=1}^n f_i V_i$$

onde  $f_i$  é a frequência observada de cada resposta para cada item e  $V_i$  é o valor atribuído a cada resposta. Com isso, o ranking médio do item é dado por

$$RM = \frac{MP}{NS}$$

onde NS é o número de sujeitos pesquisados.

No caso deste trabalho os valores ou pesos atribuídos para os itens das questões depende do grupo ao qual pertence à questão, sendo distribuídos de acordo com o Quadro 10. Além disso, destacamos que esta forma de cálculo para o Ranking Médio leva em consideração dois aspectos: a intensidade de implementação da ação e a frequência com que esta ação é implementada pelo grupo de professores respondentes. Com isso, as assertivas com pontuação baixa e são implementadas com baixa frequência tendem a ter RM baixo enquanto aquelas que possuem pontuação alta e são implementadas com alta frequência tendem a ter RM alto.

No quadro 13 são detalhados os RM das respostas a cada questão tendo como base a pontuação estabelecida no quadro 10 referente às afirmativas relacionadas ao ensino mais tradicional, calculadas conforme descrito acima. Vale ressaltar que, para este grupo de questões quanto mais RM se aproxima do valor 1, menor é a tendência ao uso de uma ação educativa tradicional.

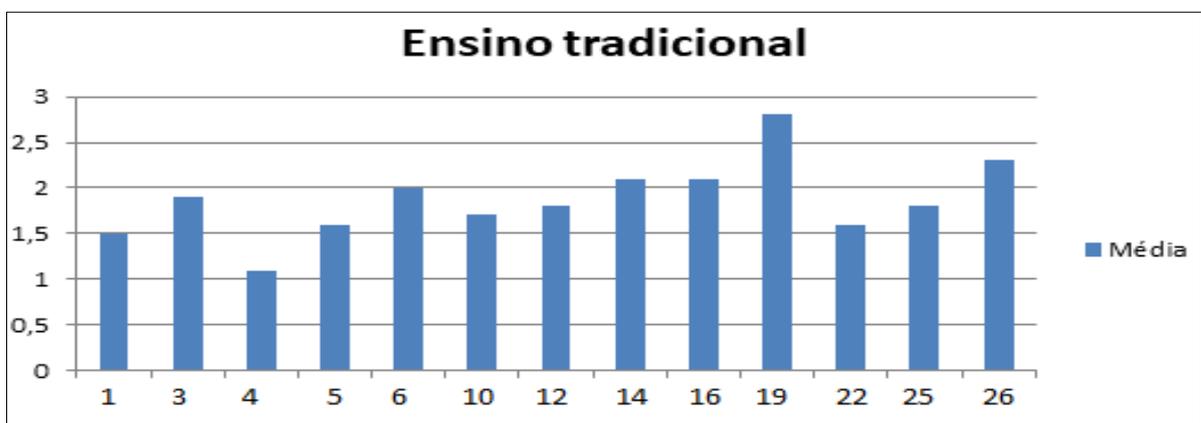
**Quadro 13: Ranking Médio de cada afirmativa para questões relacionadas ao ensino tradicional**

Número das assertivas no questionário relacionadas ao ensino mais tradicional	Frequência de escolha de ações pertencentes à prática em sala de aula dos professores respondentes					Ranking Médio da assertiva
	Sempre realizo= 1	Realizo frequentemente=2	Às Vezes= 3	Realizo raramente=4	Nunca =5	
<b>01 Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos, pesquisa, livro didático, apostilas,...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado.</b>	11	05	02	0	0	<b>1,5</b>
<b>03- Abordo os conteúdos dos aspectos mais específicos para os aspectos mais gerais.</b>	07	06	04	01	0	<b>1,9</b>
<b>04- Na devolução das atividades pedidas aos alunos realizo a correção de todos os itens solicitados</b>	15	03	0	0	0	<b>1,1</b>
<b>05- Inicio a aula expondo teoricamente o conteúdo a ser estudado.</b>	11	03	04	0	0	<b>1,6</b>
<b>06- A avaliação é feita principalmente por meio de provas escritas</b>	03	08	06	0	0	<b>2,0</b>
<b>10- Realizo atividades práticas a partir de um roteiro preestabelecido.</b>	08	06	04	0	0	<b>1,7</b>
<b>12- Faço minhas provas compostas de exercícios semelhantes aos da aula.</b>	09	04	04	01	0	<b>1,8</b>
<b>14- Durante as explicações considero importante o aluno</b>	07	05	04	01	01	<b>2,1</b>

estar atento unicamente a minha fala.						
16- Uso listas de exercícios como fixação dos conteúdos estudados.	08	03	03	04	0	<b>2,1</b>
19- Utilizo o livro didático como roteiro para as aulas.	05	02	04	04	03	<b>2,8</b>
22- Inicio minha aula pela apresentação do conteúdo, para na continuação resolver as questões relacionadas.	09	06	03	0	0	<b>1,6</b>
25 - Proponho exercícios para fixação semelhantes aos resolvidos como exemplo no decorrer da aula.	09	03	06	0	0	<b>1,8</b>
26- Avalio os trabalhos em grupo com um valor menor que os trabalhos realizados individualmente.	05	05	06	0	02	<b>2,3</b>

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

**Gráfico 3: Média das questões do questionário DRG voltadas para o ensino tradicional**



Fonte: Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

A análise do Quadro 13 e do Gráfico 3 demonstra que ainda há limites a serem ultrapassados uma vez que parte das práticas pedagógicas utilizadas está pautada em visões de um ensino mais tradicional. A afirmativa de número 4 que está inserida no grupo do ensino tradicional no questionário DRG possui o menor RM. A questão está relacionada com a correção das atividades solicitadas pelo professor, merecendo um destaque positivo, pois, embora a questão pertença ao grupo de Ensino Tradicional, as ações indicadas pelos respondentes apontam no sentido da utilização da Aprendizagem Significativa.

Nesse caso, o destaque positivo deve-se ao fato de que o RM mostra que há valorização dos saberes relacionado com o cotidiano trazido pelos alunos com o dia a dia escolar concordando com o que prevê o currículo AMOP,

O professor para ensinar deve considerar a realidade e o conhecimento cotidiano do aluno, deve possibilitar aos alunos visualizar as diferenças entre o conhecimento apresentado por ele aos alunos e as experiências cotidianas dos alunos, pois neste processo, o de mostrar a diferença entre esses conhecimentos, o professor consegue mostrar também as relações entre eles. Assim, os alunos aprendem ao relacionarem as diferenças entre o seu conhecimento empírico e o conhecimento científico apresentado pelo professor. Este processo possibilita que o conhecimento científico integre-se a vida do aluno (AMOP, 2014, p.69).

Percebe-se que o professor não mais corrige apenas o que foi pedido na atividade de forma mecânica, mas passa a considerar e analisar de maneira geral o aluno, uma vez que ele (o aluno) faz parte de um mundo de amplas experiências. “Por isso, faz-se necessário partir dos conceitos espontâneos para se construir os conceitos científicos” (AMOP, 2014, p. 50) indicando assim que o aluno é parte do processo de construção da aprendizagem.

Davis e Oliveira (1994) afirmam que "na interação professor e aluno, supõe-se que o primeiro ajude realmente o segundo, na tarefa de aprender, porque esta possibilitará pensar com autonomia" (1994, p. 89).

No extremo oposto, a assertiva de maior RM é a de número 19, que demonstra a utilização do livro didático como roteiro de aula. Essa assertiva indica que mesmo os professores percebendo a necessidade de utilizar outros meios metodológicos que enriqueçam suas práticas pedagógicas ainda mantém o ensino centralizado nos livros didáticos (PÉREZ; MONTORO; ALÍS; CACHAPUZ; PRAIA, 2001).

Sobre o uso do livro didático o próprio currículo AMOP nos traz que:

[...] ao tratar os conteúdos neles apresentados, enquanto não temos outros, precisamos aplicar o método escolhido, ao mesmo tempo em que busquemos construir outros textos para tornar o trabalho mais consistente (AMOP, 2014, p.52).

Por isso, aulas que predominam somente o método tradicional, seguindo roteiros preestabelecidos, são aulas direcionadas no professor, que é quem determina quais e como os conteúdos serão apresentados aos alunos e a forma como tudo será executado dentro do processo de ensino e aprendizagem (SANTOS, 2011).

No Quadro 14 são detalhadas os RM das respostas a cada questão tendo como base a pontuação estabelecida no quadro 10 referente às afirmativas relacionadas ao ensino baseado na TAS, calculadas conforme descrito acima. Vale ressaltar que, para este grupo de questões quanto mais RM se aproxima do valor 5, maior é a tendência ao uso de uma ação convergente com a Aprendizagem Significativa.

**Quadro 14: Ranking Médio de cada assertiva das questões relacionadas com Aprendizagem Significativa**

Número das afirmativas no questionário relacionadas com a TAS	Frequência de escolha de ações pertencentes à prática em sala de aula dos professores respondentes					Ranking Médio da Assertiva
	Sempre realizo= 5	Realizo frequentemente=4	Às Vezes=3	Realizo raramente= 2	Nunca= 1	
02-Início o estudo dos conteúdos pela explanação do que os alunos sabem sobre o tema.	14	04	0	0	0	<b>4,7</b>
07- Proporciono situações em que o estudante confronte seu conhecimento após uma determinada discussão com	09	06	03	0	0	<b>4,3</b>

aquilo que ele já sabia.						
08- Abordo nas aulas de física conteúdos que atendem às necessidades do aluno e da escola em que trabalho.	13	03	01	0	01	4,5
09- Uso mapas conceituais em aula como instrumento didático.	09	06	03	0	0	4,3
11- Abordo aspectos mais inclusivos dos conteúdos antes de suas partes diferenciadas.	03	09	05	01	0	3,7
13- Desempenho uma função de mediador durante as aulas.	12	05	01	0	0	4,5
15- Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos científicos e simulações, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula.	14	02	01	01	0	4,6
17- Uso memória das aulas como elemento da avaliação.	08	03	05	02	0	3,9
18- Realizo trabalhos em pequenos grupos como elemento avaliativo.	08	02	06	01	01	3,8
20- Uso mapas conceituais como instrumento de avaliação.	10	04	03	01	0	4,2

21- Nas atividades práticas, abro espaço para que o aluno apresente sua percepção sobre o fenômeno em estudo.	14	02	02	0	0	4,6
23- Busco aplicar nas minhas avaliações os conteúdos estudados em novas situações	07	09	02	0	0	4,2
24- Proporciono situações para que os alunos verbalizem o que aprenderam.	16	02	0	0	0	4,8

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

**Gráfico 4: Média das questões do questionário DRG voltadas para a aprendizagem significativa**



Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

Com base nos resultados mostrados no Quadro 14 e no Gráfico 4 fica em evidência que as ações indicadas pelos professores convergem fortemente para práticas condizentes com a Aprendizagem Significativa uma vez que, para a maior parte das assertivas, o RM situa-se acima de 4. Além disso, mesmo as assertivas com menores valores de RM são próximas ao valor 4, indicando a compreensão de que ao professor cabe o papel de mediador entre o conhecimento sistematizado,

indicado no currículo e as práticas pedagógicas. Para um professor adotar o papel de mediador é necessário “ultrapassar a mediação aluno-informação, estabelecendo condições para que o sujeito participe da construção do conhecimento” (DARROZ, ROSA E GUIGGI, 2015, p. 79).

A assertiva que possui número menor RM aferido entre os respondentes foi a de número 11, também inserida no grupo da aprendizagem mais significativa e está relacionada com a forma que o professor aborda os conteúdos.

O professor para ensinar deve considerar a realidade e o conhecimento cotidiano do aluno, deve possibilitar aos alunos visualizar as diferenças entre o conhecimento apresentado por ele aos alunos e as experiências cotidianas dos alunos, pois neste processo, o de mostrar a diferença entre esses conhecimentos, o professor consegue mostrar também as relações entre eles. Assim, os alunos aprendem ao relacionarem as diferenças entre o seu conhecimento empírico e o conhecimento científico apresentado pelo professor. Este processo possibilita que o conhecimento científico integre-se a vida do aluno (AMOP, 2014, p.70).

Assim, a atenção do professor deve estar voltada para práticas pedagógicas que deixem de privilegiar conteúdos desvinculados da realidade e priorizem uma prática baseada em metodologias de ensino que provoquem a discussão, investigação, pesquisa, observação, o ensaio, e a manifestação dos conceitos acrescentados à estrutura cognitiva dos alunos.

Por isso a orientação que o currículo AMOP nos traz é que toda a ação que faz parte da construção do ensino e da aprendizagem depende e muito do professor “principalmente pela estruturação do planejamento de suas aulas e da metodologia, recursos, estratégias de ensino utilizadas” (AMOP, 2014, p. 72).

Assim sendo, o professor, ao propor uma situação contextualizada em sala de aula tem o objetivo de que os alunos percebam e façam um *link* do conteúdo mediado com os acontecimentos que fazem parte do seu dia a dia (SANTOS, 2011). Para que isso ocorra, é preciso que durante as aulas as atividades tenham contexto, não sejam abstratas e que,

Toda produção do educando, inclusive o erro, pode ser compreendida como uma fonte de conhecimento da ação do educador e do educando, na relação estabelecida no processo educativo, permitindo rever e redimensionar os encaminhamentos didáticos, na perspectiva da reflexão permanente, visando atender às necessidades dos educandos (AMOP, 2014, p. 49).

É necessário que o professor consolide a postura exploradora do aluno, na esfera de seu cotidiano e que perceba e se reconheça como o maior responsável pelo movimento do saber e pela ampliação do processo de ensino. A assertiva de maior RM entre as questões relacionadas a uma aprendizagem mais significativa foi a de número 24, se refere à ação dos professores que se preocupam em permitir que os alunos demonstrem o que aprenderam. A reflexão que o currículo AMOP nos traz é que “Ao fornecer tudo pronto ou ao induzir o educando as respostas desejadas, tiramos-lhe a possibilidade do enfrentamento com a realidade e, conseqüentemente, da construção da práxis” (AMOP, 2014, p. 52).

Com essa postura, o professor deixa de ser o que entrega as informações ocupando o lugar de mediador, facilitador, supervisor, consultor do aluno na ação voltada para a aprendizagem (SANTOS, 2011). Conseqüentemente o professor já não é mais possuidor de todo o conhecimento, e sim o mediador dos processos na formação e na descoberta dos saberes com a responsabilidade de contextualizar e legitimar os conteúdos. Dessa forma,

Quando preparamos uma aula é importante se ter clareza de qual é a intencionalidade desta aula, ou melhor, do conteúdo a ser trabalhado, daí a importância da práxis acontecer na aula, o professor deve ter clareza e agir de forma consciente no que se refere à prática utilizada, a teoria que embasa essa prática e o conteúdo disciplinar trabalhado (AMOP, 2014, p. 70).

Considerando as análises do Ranking Médio das questões para ambos os grupos (Ensino Tradicional ou baseado na TAS) em conjunto com as médias dos professores percebe-se que, mesmo entre aqueles que tendem a usar práticas tradicionais existe a adoção de algumas ações relacionadas com a Aprendizagem Significativa. Então, é instrutivo comparar as ações entre elementos representativos de ambos os grupos. Para isso, selecionamos os professores com maior e menor média para efetuar uma comparação direta.

O professor 15 (P15) é o respondente que teve a menor média (2,6) e por isso suas ações são mais voltadas para o ensino mais tradicional. Já o professor 17 (P17) é o respondente que teve a maior média (3,6) mostrando que suas ações estão mais voltadas para a TAS. O Quadro 15 traz uma comparação dos extremos entre as médias dos respondentes do questionário DRG composto das assertivas divididas em dois grupos conforme Quadro 5, ou seja, relativas à aprendizagem mais significativa e ao ensino tradicional.

**Quadro 15: Comparativo dos extremos entre dois respondentes e suas ações voltadas para o ensino tradicional (ET) e a TAS**

Número da assertiva	Pontuação da assertiva escolhida pelo Professor (P15)	Pontuação da assertiva escolhida pelo Professor (P17)
01 - ET	1	2
02 - TAS	4	5
03 - ET	2	1
04- ET	1	1
05 - ET	1	1
06 - ET	1	4
07 - TAS	5	4
08 - TAS	4	5
09 - TAS	4	5
10 - ET	1	3
11 - TAS	4	4
12 - ET	1	2
13 - TAS	5	5
14 - ET	1	3
15 - TAS	5	5
16 - ET	2	4
17 - TAS	3	4
18 - TAS	5	5
19 - ET	1	3
20 - ET	2	5
21 - TAS	2	5
22 - ET	2	3
23 - TAS	4	4
24 - TAS	5	5
25 - ET	2	3
26 - ET	2	2

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2019.

O Quadro 15 mostra que nas questões 4, 5, 13, 18, 23, 24 e 26, tanto o P15 quanto o P17 marcaram opções iguais mesmo suas médias mostrando que suas ações pedagógicas são opostas.

As assertivas de número 4, 5 e 26 pertencem ao grupo do ensino mais tradicional. Embora o P17 tenha alcançado uma média que revela suas ações voltadas para a aprendizagem mais significativa, algumas de suas ações, como, correções de atividades pedidas aos alunos, à forma como apresenta o conteúdo a ser introduzido no início da aula e a maneira de avaliar os trabalhos produzidos em grupo, foram opções escolhidas que remetem ao ensino mais tradicional.

Outro ponto que chama a atenção é que entre as assertivas relacionadas à TAS, em muitas delas ambos os professores igualaram sua pontuação, como nas assertivas 11, 13, 15, 18, 23 e 24 ou estiveram muito próximo sendo que somente

na assertiva 21 a diferença supera uma unidade. Destaca-se ainda que na assertiva 07 o professor P15 teve maior pontuação que o P17.

No que se refere às assertivas relacionadas ao ensino tradicional percebe-se que a pontuação dos professores se iguala em muitas ações. Assim, o que os diferencia colocando-os em grupos diferentes é a pontuação em ações específicas, como nas assertivas 6, 10, 16, 19 e 20 para as quais a diferença de pontuação excede uma unidade.

Darroz, Rosa e Gugi (2015) afirmam que “Os professores têm consciência das ações metodológicas que promovem uma aprendizagem significativa; contudo, existem barreiras a serem rompidas”. (DARROZ, ROSA e GUIGGI, 2015, p. 83). Moreira (2011) nos explica que o professor tem consciência da necessidade de detectar o saber de seu aluno, o que ele possui na estrutura cognitiva para compreender de onde deve partir seu trabalho sobre determinado conceito, mas ainda assim algumas práticas pedagógicas parecem intocáveis se mantendo voltadas para o ensino tradicional. “É necessário encaminhar ações que permitam a adequação dos procedimentos utilizados para a consolidação dos objetivos e, conseqüentemente, para a apropriação dos conhecimentos” (AMOP, 2014, p. 48).

As assertivas 11, 13, 18, 23 e 24 do Quadro 5 pertencem ao grupo da aprendizagem mais significativa. Mesmo que o P15 tenha sua média considerada dentro das ações voltadas para o ensino tradicional, algumas de suas práticas aplicadas em sala de aula são permeadas da aprendizagem significativa.

Assim, mesmo diante do resultado da sua média, o P15 demonstra ser um professor mediador, que se utiliza de outras formas de avaliação além das provas escritas e permite que o aluno verbalize o que aprendeu. “Trabalhos em pequenos grupos de alunos, correspondem a outro modo de realizar a avaliação de maneira construtiva e potencialmente significativa” (DARROZ, ROSA e GUIGGI, 2015, p.82). O professor deve promover um ensino em sala de aula que faça com que os alunos construam seu conteúdo conceitual expondo seus próprios pontos de vista (CARVALHO, 1998). “É aqui que os alunos expõem seus conhecimentos (cotidiano e científico) sobre o conteúdo e fazem o registro sobre o mesmo. É o ponto de partida” (AMOP, 2014, p. 71).

Dessa forma suas ações corroboram com as observações de Carvalho (1998) e Filatro (2018) que o professor deve adaptar suas metodologias de ensino para que favoreçam uma aprendizagem através do aprender fazendo, suas aulas

precisam permitir aos alunos a vivência de situações nas quais possam reestruturar suas considerações, para construir e ampliar novos conceitos.

Nesse sentido, alguns encaminhamentos podem ser assegurados contribuindo para que se estabeleçam relações que instiguem o espírito investigador, e que ampliem a exigência em relação ao conhecimento (AMOP, 2014, p. 50).

Nogueira e Pilão (1998) também concordam quando afirmam que “uma participação ativa prevê um ambiente democrático, em que o aluno possa ouvir e expor, informar-se, levantar hipóteses, elaborar conceitos ou ideias diversas, apresentar dúvidas, críticas, contrapontos” (1998, p.18). Para isso o currículo AMOP afirma que a relação

[...] entre professor e os alunos devem pautar-se no esforço da mediação, que não acontece de forma automática e espontânea. Ao professor cabe ter clareza do que vai ensinar na aula e promover uma mediação que faça com que os alunos superem o conhecimento cotidiano, melhor dizendo, possibilite aos alunos o conhecimento científico (AMOP, 2014, p. 69).

Dessa forma, o professor é o promotor e articulador dos movimentos de aprendizagem em sala de aula. É através de suas práticas pedagógicas que certamente acontece o despertar e a vontade de aprender do aluno.

#### **4.3 Considerações finais sobre resultados**

Após inúmeras reflexões pautadas pelas bases teóricas que fundamentam o processo de ensino e aprendizagem e análises dos questionários que refletem as ações pedagógicas utilizadas pelos professores respondentes da pesquisa, fomos impelidos a construir um desfecho que respondesse nosso problema de pesquisa e, por isso, é importante que nossos objetivos sejam revisitados. Desta forma, lembramos que, este trabalho estabeleceu como objetivo geral investigar o modo como os professores da rede municipal de Foz do Iguaçu ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental, buscando por indícios de abordagem baseada na teoria de aprendizagem significativa.

Além disso, para que o objetivo geral pudesse ser atingindo, estabelecemos que seria necessário:

- Identificar a abordagem predominante utilizada pelos professores ao ensinar Ciências da Natureza para alunos do 3º ano do ensino fundamental através da aplicação de um questionário já validado;
- Evidenciar as práticas pedagógicas relativas ao ensino de ciências, utilizadas pelos professores, a fim de verificar as contribuições no processo de ensino;
- Apontar correlações existentes entre teorias de aprendizagem e a prática pedagógica voltada para a melhoria do processo de ensino em ciências da natureza nos 3º anos do ensino fundamental.

Assim, através da aplicação de um questionário já validado, que busca mapear as ações utilizadas pelo professor em suas aulas nos preceitos da TAS ou no ensino tradicional, encontramos que, considerando a média geral alcançada por cada respondente em relação à pontuação estabelecida no instrumento de pesquisa, a maioria dos professores, formada por 13, ou seja, 67% dos respondentes, pode ser alocada em um grupo cujas ações pedagógicas são convergentes com aquelas preconizadas pela Teoria da Aprendizagem Significativa enquanto cinco, ou seja, 33% dos respondentes indicam predomínio de ações mais tradicionais de ensino. Porém, ao observar as pontuações individuais dos professores enquadrados no grupo TAS percebe-se que as médias individuais ficam situadas na faixa de valores entre 3 e 4 em uma escala que pode chegar a 5 quando as ações correspondentes são intensivamente utilizadas com frequência. Isto sugere, embora ações relacionadas à TAS sejam predominantes, a adoção de ações relacionadas à TAS pode ser ainda estimulada para incremento tanto da frequência de uso quanto da intensidade.

Além disso, ao comparar a pontuação das ações indicadas por representantes dos dois grupos de professores observa-se que, para as ações relacionadas à TAS, as pontuações dos dois representantes são equivalentes, ou seja, professores enquadrados no grupo de ensino tradicional adotam ações preconizadas na TAS praticamente com a mesma frequência e intensidade que o professor enquadrado no grupo majoritário. Esta análise comparativa nos mostra que os fatores que diferenciam os grupos são a frequência e intensidade da adoção

de ações mais tradicionais de ensino uma vez que as pontuações nas ações da TAS são equivalentes.

Com isso, podemos dizer que embora sejam observadas ações ligadas ao ensino tradicional, a Aprendizagem Significativa é abordagem predominante utilizada pelos professores ao ensinar Ciências da Natureza para alunos do 3º ano do ensino fundamental. Para analisar as práticas pedagógicas introduzimos o cálculo do Ranking Médio das assertivas, considerando sua classificação nos grupos de ações ligadas ao ensino tradicional ou à Aprendizagem Significativa.

Para o grupo de ações ligadas ao ensino tradicional, observamos que o RM é baixo para a maioria das assertivas, sendo que o menor valor possível é 1. Um valor baixo de RM indica que a respectiva ação é pouco implementada ou implementada com baixa intensidade. Assim, embora ligadas ao ensino tradicional, são ações com pouco impacto na prática pedagógica dos professores.

Já as assertivas relacionadas à TAS possuem RM alto, sendo a maioria deles maior do que 4, sendo que o número máximo é 5. Para este grupo de assertivas, quanto mais próximo RM for de 5, maior a frequência e intensidade de implementação da respectiva ação. Assim, considerando os valores observados para o RM fica evidente que ações relacionadas com a TAS são frequentemente utilizadas pelos docentes pesquisados, ou seja, as práticas pedagógicas dos docentes pesquisados aproximam-se dos preceitos da Aprendizagem Significativa.

No decorrer do trabalho não foi investigado se os professores participantes têm conhecimento sobre Teorias de Aprendizagem ou sobre a Aprendizagem Significativa em particular, pois a adoção das ações indicadas no questionário independe do conhecimento formal destes conceitos. Os resultados mostram que há a adoção das ações, mas não é possível, com estes dados, identificar se esta adoção é estimulada ou espontânea. Porém, como temos indicado ao longo da apresentação dos resultados, o currículo adotado pelo Município pode induzir a adoção das ações, uma vez que é permeado de conceitos relacionados com a Aprendizagem Significativa, mesmo que de forma não explícita. Assim, a prática pedagógica dos professores pesquisados pode ser correlacionada com teorias de aprendizagem de forma indireta, induzida pelas orientações no currículo adotado.

Tendo como sujeitos nesta pesquisa os professores que ensinam Ciências da Natureza para os 3º anos do ensino fundamental I nas escolas da rede municipal de Foz do Iguaçu, procurou-se analisa-los através da triangulação entre os seguintes

aspectos, suas ações e práticas pedagógicas utilizadas nas aulas indicadas no questionário, às sugestões metodológicas presentes no currículo AMOP e as teorias de aprendizagem discutida nos capítulos anteriores desta pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa centrou-se na busca por traços principais das teorias de aprendizagem que permeiam as práticas dos professores que ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Foz do Iguaçu. Diante desse problema delineou-se como objetivo central investigar o modo como os professores da rede municipal de Foz do Iguaçu ensinam Ciências da Natureza nos anos iniciais do ensino fundamental.

Logo de início, constatamos que o município de Foz do Iguaçu tem como documento norteador das ações pedagógicas praticadas em sala de aula especificamente em ciências da natureza o currículo AMOP, que foi construído no ano de 2005 juntamente com os professores de toda a rede municipal de ensino na tentativa de atender particularidades nos conteúdos a serem trabalhados. Ao analisar o conteúdo do currículo para a área de ciências da natureza observamos que diversos preceitos da Teoria da Aprendizagem Significativa permeiam as orientações nele contidas de forma que, embora não faça menção explícita à TAS, estas orientações podem induzir e fomentar ações pedagógicas a ela relacionadas.

Para a coleta de dados em campo optamos pela aplicação de um questionário já validado, que busca mapear as ações utilizadas pelo professor em suas aulas nos preceitos da TAS ou no ensino tradicional. A pesquisa foi realizada em escolas municipais na cidade de Foz do Iguaçu tendo contado com a participação de professores dos 3º anos do ensino fundamental I.

Devido ao grande número de escolas e profissionais contabilizados foi necessária a delimitação de uma amostra mais restrita para a coleta, e posterior análise e interpretação dos dados. Diante disso, a coleta de dados foi feita através de um sorteio aleatório entre as instituições.

Os respondentes foram professores atuantes no 3º ano do ensino fundamental I durante o ano de 2019. A opção por turmas de 3º ano se deu devido ao entendimento de esta é uma fase onde o professor introduz e trabalha o conteúdo para que nos anos seguintes eles sejam aprofundados e consolidados de maneira natural.

Participaram da pesquisa 18 professores que responderam ao questionário que contém com assertivas que refletem as ações praticadas em sala de aula e no ensino de ciências da natureza.

Os dados coletados foram satisfatórios, cheios de significado e possibilitaram reflexões muito significativas na busca tanto de resposta ao nosso problema de pesquisa quanto de atingir os objetivos estabelecidos. Os resultados indicam a execução de sugestões metodológicas presentes no currículo vigente que estão permeadas de ações presentes na TAS de Ausubel.

A partir da análise dos dados coletados concluímos que 67% dos respondentes pertencem a um grupo que possuem ações pedagógicas voltadas para o ensino mais significativo, embora os entrevistados não necessariamente conheçam ou não planejem suas ações com base em um ensino significativo como a TAS. Além disso, um segundo grupo, formado por 33% dos respondentes mantêm ações pedagógicas com base no ensino mais tradicional, embora ações ligadas à TAS também sejam observadas para este grupo.

Ao traçar uma análise comparativa entre professores que pertencem a diferentes grupos podemos observar em suas respostas o reflexo de suas ações que por diversas vezes são muito próximas, sendo que a diferença entre suas práticas é a intensidade das ações utilizadas. Assim, pelo conjunto dos dados analisados, os professores respondentes demonstraram que mesmo que suas ações tenham como base teorias de ensino mais tradicional ou ensino mais significativo, suas ações pedagógicas não se distanciam, ou seja, se percebe que mesmo fazendo parte de dois grupos de respondentes diferentes eles não possuem ações exclusivamente tradicionais ou exclusivamente significativas.

Assim, a pesquisa evidenciou que grande parte dos respondentes implementa ações pedagógicas permeadas pelas teorias de aprendizagem mais significativas. Essas ações pedagógicas, quando fundamentadas em uma teoria de ensino como a TAS podem gerar uma aprendizagem com mais flexibilidade e longevidade tornando o processo de ensino mais prazeroso e menos penoso.

Observamos ainda nas respostas ao questionário a consciência dos respondentes em se portar como elemento facilitador do aprendizado, valorizando e mediando o conhecimento científico apresentado na aula e o conhecimento prévio trazido pelo aluno, oportunizando entre outras características presentes no currículo AMOP e em teorias de aprendizagem mais significativa como a TAS, que o aluno verbalize o que aprendeu. Supõe-se deste modo que os professores consideram o conhecimento trazido pelos alunos, relacionados com o cotidiano seja ele escolar ou não.

A investigação realizada nesta pesquisa também nos levou a perceber que algumas transformações em relação ao reconhecimento de uma teoria como base para as ações pedagógicas estão acontecendo, em específico para as aulas de Ciências da Natureza. Deste modo, mesmo frente a obstáculos inerentes ao processo de ensino nota-se uma reflexão do professor respondente sobre a teoria que fundamenta suas ações.

Cabe apontar que ao refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem, seja pautado no ensino mais tradicional ou mais significativo, existem diversos elementos envolvidos nas relações estabelecidas entre professor, aluno, currículo, ações pedagógicas e teorias de aprendizagem.

Em termos gerais, consideramos que os objetivos propostos para este trabalho foram alcançados e que os resultados apresentados podem fornecer subsídios para reflexão sobre as ações pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que ministram Ciências da Natureza nas escolas da rede municipal de Foz do Iguaçu. Além disso, os resultados evidenciam que as sugestões teórico metodológicas presentes no currículo AMOP e na TAS estão sendo aplicadas e contribuindo com o processo de ensino, visando a formação crítica, autônoma e significativa dos alunos.

Ademais, os resultados da pesquisa revelaram que o ensino de Ciências da Natureza ainda necessita de maiores reflexões sobre a abordagem das teorias que dão base as ações pedagógicas, pois alguns dos professores participantes desconhecem teorias que podem fundamentar a sua prática.

Notoriamente, a utilização da TAS e de teorias de aprendizagem voltadas para o ensino mais tradicional nessa pesquisa caracterizou uma importante oportunidade de relação entre teoria e as ações pedagógicas, uma corroborando com a outra. Os resultados não poderiam ser alcançados em um panorama no qual prevalecesse apenas a TAS ou as teorias mais tradicionais.

Por fim, na coleta de dados não ocorreu nenhum tipo de observação das aulas dos professores respondentes de forma que não é possível traçar uma comparação entre as respostas do professor ao questionário com observações de suas ações *in loco*, que possam validar ou refutar estas respostas. Desta forma, fica esta tarefa como sugestão de trabalho futuro, juntamente com os seguintes questionamentos: A Teoria de Aprendizagem Significativa realmente fundamenta a ação docente do professor polivalente que ministra aulas de Ciências da Natureza

nas escolas municipais de Foz do Iguaçu? Nas aulas de Ciências da Natureza, os professores aplicam/direcionam suas ações pedagógicas como descrevem em seus planejamentos?

Claramente, as ações avaliadas através do questionário não se tratam de um padrão a ser seguido, mas, exemplos de ações pedagógicas que fortalecem a ideia de que é possível transformar o ensino, de que é possível aprimorar as experiências fundamentadas em teorias que evidenciam a importância do papel do professor como mediador, facilitador e da valorização do aluno como o ponto de partida para a construção do processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AMOP. **Currículo Básico para a Escola Pública Municipal. Educação Infantil e Ensino Fundamental (anos iniciais)**. Foz do Iguaçu: Núcleo de Tecnologia Educacional Municipal, 2014. Disponível em: <<https://ead.pti.org.br/ntm/>> Acesso em: 11 jul. 2018.

ANTUNES, C. **Introdução à Educação**. São Paulo: Editora Paulus, 2015.

ARIAS, J. O. C; YERA, A. P. **O que é a Pedagogia Construtivista?** Ver. Educ. Pública., Cuiabá, v. 5, n. 8, jul/dez. 1996. Disponível em: <<http://periodicocientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/360/328>>. Acesso: 22 mar. 2019.

AUSUBEL, D. P. **Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento**. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.

AUSUBEL, D. P. et al. **Psicologia educacional**. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BESSA, D. Universidade nova/plano de reestruturação e expansão das universidades federais: mais uma dose da reforma universitária? **Anais da 30ª Reunião anual Anped**. Caxambu, 2008.

BORGES-ANDRADE, E. J; ABBAD, G. S; MOURÃO, L. **Treinamento, Desenvolvimento e Educação em Organizações e Trabalho: fundamentos para gestão de pessoas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BORGES, R. M. R. **Iniciação Científica nas séries iniciais**. PAVÃO, A. C.; FREITAS, D.(org). **Quanta Ciência há no ensino de Ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Lei Nº 9.496/1996. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes)>. Acesso em: 11 abr. 19.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 19.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 19.

CARVALHO, A. et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, A.; SALLES, F.; GUIMARÃES, M. **Desenvolvimento e Aprendizagem**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2006.

CASTILHO, R. **Ensino a distância EAD: Interatividade e método**. São Paulo: Atlas, 2011.

CUNHA, M. I. S. **Bom professor e sua prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1989 (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

DARROZ, L. M.; ROSA, C. W.; GHIGGI, C. M. **Método Tradicional X Aprendizagem Significativa: Investigação na ação dos professores de física**. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, V.5, n.1, p. 70-85, 2015.

FERNANDES, E. **David Ausubel e a aprendizagem significativa**. Publicado em NOVA ESCOLA Edição 248, 01 de Dezembro de 2011.

FILATRO, A. **Teorias e abordagens pedagógicas**. São Paulo: Editora Senac. Edição 1, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. In: GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KAMII, C. **A criança e o número**. Campinas, SP: Papyrus, 1986.

LIBÂNIO, J. C. **Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro?** In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (org). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002. p.53-79.

LIMA, J. R.; CAPITÃO, Z. **E- Learning E E- Conteúdos: Aplicações das Teorias Tradicionais e Modernas de Ensino e Aprendizagem à Organização e Estruturação de E-cursos**. Portugal. Centro Atlântico, 2003.

LIMA, M. E. C. de C.; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v.8, n.2, dez. 2006.

MARTINS, H. H. T. de S. **Metodologia qualitativa de pesquisa**. Educ. Pesquisa, v. 30, n. 2, p. 289-300, maio-ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2018.

MINAYO, M. C. **A Ciência, técnica e arte: O desafio da pesquisa social**. In: MINAYO, M. C. A (org) Pesquisa social: Teoria, método e criatividade. Petrópolis. Editora Vozes, 2002. Cap.I. p.09-29.

MIZUKAMI, M da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: E.P.U., 1992.

MORAIS, E. A. **A experimentação como metodologia facilitadora da aprendizagem de ciências.** Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, v.01, 2014.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem.** São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, ed. Ampliada. 2011.

\_\_\_\_\_. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília, UnB, 2006.

\_\_\_\_\_; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** 2. ed. São Paulo: Centauro, 1982.

NASCIMENTO, C.; BARBOSA-LIMA, M. C. **O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: lendo e escrevendo histórias.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), v .6, n. 3, 2006.

NETO, J. F. **Das Concepções às Práticas: educação ambiental, meio ambiente e qualidade de vida no ensino fundamental.** São Paulo. Editora SESI-SP. 2015.

NOGUEIRA, E.J.; PILÃO, J.M. **O Construtivismo.** Edições Loyola, São Paulo, 1998.

OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de ranking médio para Likert: análise dos dados.** Varginha, PPGA/CNE/FACECA, 2005. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/producao-academica/ranking-medio-para-escala-de-likert/28>>. Acesso em: 13 set. 2018. Notas de aula: metodologia científica e técnicas de pesquisa em Administração.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (org). **Quanta Ciência há no ensino de Ciências.** São Carlos: EduFSCar, 2011.

PÉREZ, D. G; MONTORO, I. F.; ALÍS J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

PEZZINI, C. C; SZYMANSKI, M. L. C. **Falta de desejo de aprender: causas e consequências.** PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná, 2015. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/853-2.pdf>>. Acesso: 30 mar. 2019.

PILETTI, N; ROSSATO, S, M. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo.** São Paulo: Contexto, 2017.

PIAGET, J. **O desenvolvimento do pensamento: equilibração das estruturas cognitivas.** Lisboa: Dom Quixote, 1977.

\_\_\_\_\_; **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivete Braga. 14ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 3. ed. Martins Fontes: São Paulo, 2007.

PRÄS, A. B. **Teorias de aprendizagem**. ScriniaLibris.com, 2015. Disponível em: <[http://www.fisica.net/monografias/Teorias\\_de\\_Aprendizagem.pdf](http://www.fisica.net/monografias/Teorias_de_Aprendizagem.pdf)>. Acesso: 20 mar. 2018.

REGINALDO, C. C, et al. O ensino de ciências e a experimentação. IX **ANPED SUL Seminário de Pesquisa em Educação da região Sul**, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>>. Acesso: 04 de abr. 2019.

SANTOS, J. dos N. **Ensinar Ciências**: reflexões sobre a prática pedagógica no contexto educacional. Blumenau: Nova Letra, 2011.

SEGANTINI, J. H. **Análise Diagnóstica da Informática na Educação nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental I em Foz do Iguaçu/PR**. Foz do Iguaçu: Unioeste, 2017.

SILVA, S. de C. R. da; SCHIRLO, A. C. **Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social . Rev. Imagens da Educação, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014.

TRIVELATO, F,S; SILVA, R,L,F; CARVALHO, Ana Maria Pessoa(org.) **Ensino de ciências**, Idéias em Ação, Cengage Learning, 2011.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1995.

VIECHENESKI, J.P; CARLETTO, M. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças**. R. B. E. C. T., v. 6, núm. 2, mai-ago, 2013. p.213-227.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ZILIO, D. **A natureza comportamental da mente:behaviorismo radical e filosofia da mente [online]**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

ZOMPERO, A. de F; LABURÚ, C. E. As relações entre aprendizagem significativa e representações multimodais. **Rev. Ensaio** | Belo Horizonte | v.12 | n.03 | p.31-40 | set-dez | 2010.

## APÊNDICE

### 01 QUESTIONÁRIO APLICADO AOS DOCENTES DA REDE PÚBLICA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU

**Pesquisador responsável:** Taiza de Souza Gusmões da Silva - (45) 999532258

**Orientador:** Profº Dr. Reginaldo A. Zara

Prezado (a) Professor (a)

Gostaria de convidá-lo (a) a participar da pesquisa intitulada “Teoria e Prática: O Percurso do Ensino de Ciências da Natureza nas Escolas da Rede Municipal de Foz do Iguaçu”, respondendo o questionário abaixo. Este instrumento de pesquisa está sendo desenvolvido junto ao Programa de pós-graduação em Ensino - Mestrado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Foz do Iguaçu, com o objetivo de Investigar o modo como os professores da rede municipal de Foz do Iguaçu ensinam ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental, identificando se e como as teorias de aprendizagem permeiam as práticas docentes.

Abaixo você encontrará perguntas de múltipla escolha onde deverá marcar apenas uma alternativa. Cada questão possui um campo aberto onde são solicitadas informações adicionais. O preenchimento de cada um destes campos é opcional, e deixamos a seu critério preencher não, caso sinta a necessidade em fazer alguma justificativa, observação, crítica ou sugestão. Mesmo não sendo obrigatório o preenchimento dos campos em aberto, gostaríamos de solicitar a gentileza de preenchê-los, pois sua contribuição será muito importante para o enriquecimento de nossos dados de pesquisa. Salientamos que este não é um questionário de avaliação, com respostas corretas ou erradas, mas um instrumento de investigação das práticas docentes, de forma que sua contribuição respondendo a todas as questões da forma mais completa possível é muito importante para nossa pesquisa.

#### **Identificação e caracterização profissional:**

01-Possui graduação e pós graduação?

- Sim
- Não

02- Caso responda sim, qual ou quais cursos possui?

**Relação metodológica voltada para o Ensino de Ciências da natureza:**

01- Utilizo ferramentas didáticas (vídeos, fragmentos de textos, pesquisa, livro didático, apostilas,...) com o objetivo de exemplificar o conteúdo estudado.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Outra(s) ferramentas não listadas acima:

02- Inicio o estudo dos conteúdos pela explanação do que os alunos sabem sobre o tema.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite exemplo(s):

03- Abordo os conteúdos dos aspectos mais específicos para os aspectos mais gerais.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite algum(s) exemplo(s):

04- Na devolução das atividades pedidas aos alunos realizo a correção de todos os itens solicitados

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Exemplifique:

05- Início a aula expondo teoricamente o conteúdo a ser estudado.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite forma (s):

06- A avaliação é feita principalmente por meio de provas escritas.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite outras formas de avaliação que você costuma usar:

07- Proporciono situações em que o estudante confronte seu conhecimento após uma determinada discussão com aquilo que ele já sabia.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Aponte alguma(s):

08- Abordo nas aulas de ciências da natureza conteúdos relacionados com o cotidiano do aluno e da escola em que trabalho.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite alguma(s):

09- Realizo atividades com o intuito de identificar o que o aluno possui em sua estrutura cognitiva sobre o conteúdo que será abordado.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite alguma(s) atividade(s):

10- Realizo atividades práticas a partir de um roteiro preestabelecido.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite alguma(s) atividade(s) como exemplo:

11- Abordo aspectos mais inclusivos dos conteúdos antes de suas partes diferenciadas.

- Sempre realizo

- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite algum(s) exemplo:

12- Faço minhas provas compostas de exercícios semelhantes aos da aula.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs:

13- Desempenho uma função de mediador durante as aulas.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Exemplifique:

14- Durante as explicações considero importante o aluno estar atento unicamente a minha fala.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs:

15- Utilizo materiais como vídeos, fragmentos de textos, pesquisas, práticas, livro didático, jogos, apostilas, que são apresentados como introdutórios à discussão dos conteúdos propostos para a aula..

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Outro(s) materiais não citados acima:

16- Uso listas de exercícios como fixação dos conteúdos estudados.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs:

17- Uso memória das aulas como elemento da avaliação.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Outro(s):

18- Realizo trabalhos em pequenos grupos como elemento avaliativo.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite exemplo(s):

19- Utilizo o livro didático como roteiro para as aulas.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Outro(s):

20- Além da avaliação escrita utilizo outros instrumentos de avaliação.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite outro (s) instrumento(s) que você usa ou já usou:

21- Nas atividades práticas, abro espaço para que o aluno apresente sua percepção sobre o fenômeno em estudo.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Exemplifique:

22- Inicio minha aula pela apresentação do conteúdo, para na continuação resolver as questões relacionadas.

- Sempre realizo

- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs:

23- Busco aplicar nas minhas avaliações os conteúdos estudados em novas situações.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite exemplo(s):

24- Proporciono situações para que os alunos verbalizem o que aprenderam.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Cite algumas situações:

25 - Proponho exercícios para fixação semelhantes aos resolvidos como exemplo no decorrer da aula.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs:

26- Avalio os trabalhos em grupo com um valor menor que os trabalhos realizados individualmente.

- Sempre realizo
- Realizo frequentemente
- Às Vezes
- Realizo raramente
- Nunca

Obs: