

ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO

BETTINA MÜHLEN NOGUEIRA

**ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO, EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA/QUÍMICA, NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E
PROFESSORES**

Porto Alegre
2020

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

BETTINA MÜHLEN NOGUEIRA

**ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O
ENSINO MÉDIO, EM CIÊNCIAS DA NATUREZA/QUÍMICA, NA
PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E PROFESSORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Dr. Maurivan Güntzel Ramos

PORTO ALEGRE

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha Catalográfica

N778e Nogueira, Bettina Mühlen

Estudo da transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, em Ciências da Natureza/Química, na perspectiva de estudantes e professores / Bettina Mühlen Nogueira . – 2020.

120 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos.

1. Ciências da Natureza. 2. Química. 3. Transição entre Ensino Fundamental e Ensino Médio. 4. Desinteresse dos estudantes. I. Ramos, Maurivan Güntzel. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da PUCRS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária responsável: Clarissa Jesinska Selbach CRB-10/2051

BETTINA MÜHLEN NOGUEIRA

**ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O
ENSINO MÉDIO, EM CIÊNCIAS DA NATUREZA/QUÍMICA, NA
PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E PROFESSORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovada em 30 de abril de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina (UFRGS)

Prof^a. Dr. João Bernardes da Rocha Filho (PUCRS)



Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos (PUCRS)*

(*)Em função da pandemia e de a banca ter sido realizada na modalidade on-line, por meio da Plataforma Zoom, a dissertação vai assinada somente pelo Orientador, representando os demais membros da banca.

Dedicatória

*Aos meus pais, que sempre me incentivaram, acreditaram em mim e me deram
suporte.*

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria sido possível sem a colaboração de algumas pessoas, a quem muito agradeço:

- aos meus pais, Sandro Morais Nogueira e Giórgia de Oliveira Mühlen Nogueira, que vem vivendo junto comigo estes últimos seis anos no caminho da docência. Obrigada por todo o suporte, pela torcida, pelo incentivo e pelo amor.
- aos docentes e colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, que compartilharam comigo os últimos dois anos. Obrigada por toda a troca;
- ao meu Orientador, Prof. Dr. Maurivan Güntzel Ramos, que desde a graduação vem sendo um exemplo para minha carreira como professora. Obrigada pela paciência e pela partilha de saberes e dedicação.
- aos meus alunos, que são a minha maior inspiração para este trabalho. Obrigada pelo carinho diário e por toda troca.
- ao meu namorado, Mateus Coelho da Rocha, que compartilhou comigo o último um ano dessa jornada, me ouvindo, incentivando, entendendo as minhas necessidades e obrigações e sempre se dispondo a ajudar;
- à minha família, que sempre foram muito presentes. Obrigada por todo carinho;
- aos meus amigos, que sempre me incentivaram e se orgulharam da minha escolha;
- aos estudantes e professores participantes que dedicaram seu tempo e cooperaram para a realização desta pesquisa;
- aos meus professores de graduação que fazem parte da minha escolha pela educação. Principalmente o Prof. Dr. André Arigony Souto e Prof. Dr. Tiziano Dalla Rosa, por todo carinho e por acreditarem em mim.
- à todas as instituições de Educação Básica e sua equipe, as quais já tive o prazer de fazer parte. Todas as experiências, trocas e vivência até aqui compartilhadas foram de extrema importância para a minha formação como professora.
- à Coordenação de Apoio ao Pessoal de Ensino Superior – Capes, pelo financiamento do curso de mestrado;
- e a todos, que de uma forma ou de outra, participaram presencial ou virtualmente deste trabalho, que é tão importante para minha formação.

RESUMO

Esta dissertação teve por objetivo compreender os impactos do processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza e Química. Para atingir esse objetivo, a pesquisa tem uma abordagem qualitativa. Para isso, analisou-se como se caracteriza essa etapa, identificaram-se as possíveis dificuldades e foram propostas possíveis alternativas para as dificuldades identificadas. O tema trata a percepção de estudantes e professores da Educação Básica, a partir da aplicação de questionários e de uma revisão de literatura. Com vistas de abordar a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química, os participantes cursavam ou lecionavam no 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio. Analisaram-se os dados obtidos por meio da Análise Textual Discursiva. A discussão realizada fundamentou-se na revisão de literatura realizada. A partir dos enunciados obtidos provenientes dos dados dos questionários dos professores emergiu quatro grandes categorias finais, sendo elas: fatores associados ao professor, fatores associados aos estudantes, fatores associados à escola e fatores associados a questões contemporâneas. A discussão dos enunciados obtidos a partir dos dados dos questionários dos estudantes, teve como objetivo a comparação com as grandes categorias finais provenientes dos professores, com vistas de validar a pesquisa, analisando suas similaridades e diferenças. Dessa forma, emergiram duas grandes categorias finais, sendo elas: fatores associados ao professor e fatores associados aos estudantes.

Palavras-chave: Ciências da Natureza, Química, Transição entre Ensino Fundamental e Ensino Médio, Desinteresse dos estudantes.

ABSTRACT

This dissertation aimed to understand the impacts of the transition process from Elementary School to High School in Natural Sciences and Chemistry. To achieve this objective, the research has a qualitative approach. For this, it was analyzed how this stage is characterized, possible difficulties were identified and possible alternatives were proposed to the difficulties identified. The theme deals with the perception of students and teachers of Basic School, through the application of questionnaires and a literature review. Regarding to addressing the transition from Elementary School to High School on disciplines of Natural Sciences and Chemistry, the participants attended or taught in the 8th and 9th degree of Elementary School and 1st year of High School. The obtained data was analyzed using Textual Discursive Analysis. The carried out discussion was based on the carried out literature review. From the statements obtained from the data on teachers' questionnaires, four major final categories emerged, which are: associated factors to the teacher, associated factors to the students, associated factors to the school and associated factors to contemporary issues. The enunciation's discussion obtained from the students' questionnaires, aimed at comparing the large final categories obtained from the teachers, with a view to validating the research, analyzing the similarities and differences. In that way, two major final categories emerged, namely: associated factors to the teacher and associated factors to the students.

Key words: Natural Sciences, Chemistry, Transition process from Elementary School to High School, Students apathy.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADROS

Quadro 1	Categorias finais e subcategorias da análise dos dados produzidos a partir das respostas dos professores.....	62
Quadro 2	Categorias finais e subcategorias da análise dos dados produzidos a partir das respostas dos estudantes.....	83

TABELAS

Tabela 1	– Caracterização quantitativa dos participantes quanto ao nível da educação básica e instituições públicas e privadas.....	34
Tabela 2	– Literaturas utilizadas nas considerações teóricas.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CEP-	Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do
PUCRS	Rio Grande do Sul
CNS	Conselho Nacional da Saúde
EF	Ensino Fundamental
EFII	Ensino Fundamental Anos Finais
EM	Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
US.	Unidades de Sentido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA	15
2.1	Contextualização inicial sobre a origem da investigação.....	15
2.2	Problema de pesquisa.....	16
2.3	Objetivo da Pesquisa.....	17
3	CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS.....	18
3.1	Contextualização dos conteúdos com a realidade e interesse do estudante.....	18
3.2	Dificuldades da adolescência.....	20
3.3	Necessidade de métodos inovadores a fim de instigar a curiosidade e a motivação dos estudantes.....	21
3.4	Linguagem e formalidade científica.....	25
3.5	Dificuldades do professor em relação às exigências do Ensino Médio.....	26
3.6	Defasagem em matemática.....	27
3.7	A importância do reconhecimento por parte do professor do esforço do estudante, como caráter motivacional.....	28
3.8	O bom relacionamento professor-estudante.....	28
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	30
4.1	Abordagem de pesquisa.....	30
4.2	Tipo de pesquisa: estudo de caso.....	31
4.3	Contexto e participantes da pesquisa.....	33
4.4	Instrumento de produção de dados.....	36
4.5	Revisão de literatura.....	37
4.5.1	Artigos encontrados.....	38
4.5.2	Livros e capítulos de livros encontrados.....	47
4.5.3	Dissertações e teses encontradas.....	52
4.5.4	Trabalhos completos em anais de eventos.....	57
4.6	Descrição dos procedimentos da análise dos dados.....	59
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	61
5.1	Resultado da análise dos dados obtidos a partir do questionário	

dos professores.....	61
5.1.1 <i>Fatores associados ao professor.....</i>	62
5.1.2 <i>Fatores associados aos estudantes.....</i>	72
5.1.3 <i>Fatores associados à escola.....</i>	79
5.1.4 <i>Fatores relacionados a questões contemporâneas.....</i>	82
5.2 Resultado da análise dos dados obtidos a partir do questionário dos estudantes.....	83
5.2.1 <i>Fatores associados ao professor na percepção dos estudantes.....</i>	84
5.2.2 <i>Fatores associados aos estudantes, na perspectiva dos estudantes.</i>	88
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
REFERÊNCIAS.....	95
APÊNDICE A - Questionário para professores do Ensino Fundamental.....	102
APÊNDICE B - Questionário para professores do Ensino Médio.....	104
APÊNDICE C - Questionário para estudantes do Ensino Fundamental.....	106
APÊNDICE D - Questionário para estudantes do Ensino Médio.....	108
APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	110
APÊNDICE F - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE).....	114
APÊNDICE G - Tabela sobre os resultados da análise dos dados produzidos a partir dos professores participantes.....	116
APÊNDICE H - Tabela sobre os resultados da análise dos dados produzidos a partir dos estudantes participantes.....	119

1 INTRODUÇÃO

A transição escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio nas disciplinas de Ciências da Natureza, especificamente de Química, é um fenômeno delicado para os estudantes, pois essas etapas da escolaridade contêm diferenças acentuadas, em relação à estrutura curricular, aos conteúdos, aos métodos de ensino adotados pelos professores, entre outros fatores. Ademais, isso ocorre simultaneamente a um momento conturbado e de transformação na vida dos adolescentes, no qual ocorrem mudanças de natureza física, psíquica e atitudinal, características da puberdade.

Em meio a esse cenário, algumas dificuldades começam a surgir em torno dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, em razão da complexidade e abstração que começa a ser abordada, além das mudanças no currículo e na organização do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, assim como os métodos de ensino adotados pelos professores. Todos esses fatores podem afetar a motivação, a compreensão e o interesse dos estudantes pelas disciplinas, resultando em uma interferência nos processos de ensino e aprendizagem.

Essas dificuldades e a busca de alternativas para superá-las conduzem à pesquisa que foi realizada, que objetiva compreender os impactos nos estudantes durante a transição do ensino de Ciências da Natureza, em nível Fundamental para o ensino de Química, em nível Médio. Para isso, mostra-se importante analisar a percepção de estudantes e professores da Educação Básica sobre esse tema. A presente pesquisa contou com a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) de acordo com o parecer de número 3.803.656.

Para atingir os objetivos propostos, o projeto de pesquisa está organizado em seis capítulos, iniciando pela presente seção, a Introdução. No Capítulo 2, são apresentadas a contextualização e a problematização, descrevendo a trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora, com vistas de justificar a escolha do problema de pesquisa, apresentando os objetivos da investigação e as questões de pesquisa. No Capítulo 3, são apontadas as considerações teóricas que fundamentam este estudo, abordando os seguintes temas: falta de contextualização dos conteúdos com a realidade e interesse do estudante; dificuldades da adolescência; necessidade de métodos inovadores a fim de instigar a curiosidade e

a motivação dos estudantes; linguagem e formalidade científica; dificuldades do professor em relação às exigências do Ensino Médio; defasagem matemática; a importância do reconhecimento por parte do professor do esforço do estudante, como caráter motivacional; o bom relacionamento professor – estudante. No Capítulo 4, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados, explicitando a abordagem, o tipo de pesquisa, o contexto e participantes envolvidos na investigação, os instrumentos de produção de dados, a organização metodológica da pesquisa e o plano de análise das informações. O Capítulo 5 apresenta a análise e discussão dos dados obtidos a partir do método descrito no capítulo anterior. No capítulo 6, apresentam-se, respectivamente, as Considerações finais da pesquisa e as referências citadas ao longo do projeto. Ao final, são apresentados os anexos e apêndices.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente capítulo aborda, inicialmente, alguns relatos e observações sobre o início da minha¹ trajetória de formação no curso de Química – Química Industrial e Licenciatura em Química, bem como na docência em Ciências da Natureza e em Química. A seção tem como objetivo situar a origem do interesse no estudo do tema proposto para esta pesquisa. Na sequência, são apresentados o problema de pesquisa e os seus objetivos.

2.1 Contextualização inicial sobre a origem da investigação

No ano de 2014 iniciei a graduação em Química Industrial, simultaneamente com o curso de Licenciatura Plena em Química, ambas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, situada no município de Porto Alegre. Concluí os cursos no início de 2018.

Durante a realização desses cursos, no início do ano de 2016, iniciei um estágio não obrigatório em uma instituição privada de Educação Básica. Dentre as atividades a mim designadas, estava o auxílio em sala de aula aos professores titulares de Química no Ensino Médio e de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. Essa atividade envolvia o planejamento e o desenvolvimento de aulas, em turno inverso, para estudantes que apresentavam dificuldades, tanto específicas de algum conteúdo quanto de aprendizagem, podendo ser solicitadas por mim, a partir das observações realizadas em sala de aula, e pelos estudantes, quando sentissem necessidade.

Por acompanhar professores de Química no Ensino Médio e de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e, conseqüentemente, os estudantes desses níveis, comecei a observar, no dia-a-dia da sala de aula, um contraste no interesse e na adesão dos estudantes pela área, nos diferentes níveis da Educação Básica. No Ensino Fundamental, até o 8º ano, as aulas de Ciências da Natureza eram aguardadas com certo entusiasmo, as atividades propostas eram bem recebidas

¹ Por considerar que nesta seção apresento minha trajetória de formação e profissional, escrevo-a na primeira pessoa do singular.

pelos estudantes e o interesse, a curiosidade e a motivação pelos conteúdos estudados eram bem mais evidentes. No Ensino Médio, por sua vez, ao acompanhar as aulas da disciplina de Química e ao conversar com os demais professores de Física e Biologia, observei, a partir das dificuldades que surgiam e da fala dos estudantes, que eles percebiam, na sua grande maioria, a área das Ciências da Natureza como a mais abstrata, descontextualizada e difícil, dentre as demais áreas do currículo escolar. Conseqüentemente, a adesão, o interesse e a motivação dos estudantes pelas atividades propostas eram baixos. Curiosamente, ao acompanhar as aulas do 9º ano do Ensino Fundamental, com docência compartilhada de três professores, sendo um de Química, um de Física e um de Biologia, que constituem a área de Ciências da Natureza, era possível observar certa divisão na turma, entre os estudantes que apresentavam entusiasmo, interesse e motivação pelos conteúdos e os que não a apresentavam, vendo-a de forma abstrata e descontextualizada. Isso mostra um momento de transição entre o Ensino Fundamental e Médio.

Esse fenômeno trouxe-me inquietação e levou-me a relacioná-lo com uma difícil transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, na área das Ciências da Natureza. Por acreditar que o universo das Ciências da Natureza, principalmente, da disciplina de Química, a qual leciono, é vasto e diversificado, com as mais distintas abordagens práticas e metodológicas, me preocupa o fato de não conseguir despertar em alguns estudantes o interesse, a motivação e a curiosidade por uma área que pode vir a ser contextualizada e relacionada com as suas vivências.

Por isso, o interesse na investigação do tema sobre a transição dos estudantes entre o Ensino Fundamental e Ensino Médio.

2.2 Problema de pesquisa

A partir do exposto, esta investigação buscou responder ao seguinte problema: *De que modo ocorre a transição do ensino de Ciências da Natureza, em nível Fundamental para o ensino de Química, em nível Médio, na percepção de estudantes e professores da Educação Básica?*

Com o intuito de guiar o processo de investigação, o problema se desdobra nas seguintes questões: a) Como se caracteriza a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e de Química? b) Quais as possíveis dificuldades que ocorrem na transição entre o

Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e de Química? c) Quais as possíveis alternativas para as dificuldades identificadas na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química?

2.3 Objetivo da Pesquisa

A pesquisa tem por objetivo geral: *Compreender os impactos do processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza e Química, na percepção de estudantes e professores da Educação Básica.*

Para isso, pretende-se atingir os seguintes objetivos específicos: a) caracterizar a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química; b) identificar as possíveis dificuldades que ocorrem na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química; c) propor possíveis alternativas para as dificuldades identificadas na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química.

3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Neste capítulo, pretende-se apresentar e discutir os conceitos mais importantes do fenômeno da transição escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, respectivamente, na área de Ciências da Natureza e na Química. Esses conceitos são apresentados nos tópicos abaixo e contribuirão para o confronto teórico com as categorias que emergirem na análise.

Nesse contexto, a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio é uma transição escolar marcante e profunda na vida dos estudantes. Feijó (2009) ressalta que os conteúdos abordados em Ciências da Natureza são de extrema importância, pois são base para o desenvolvimento reflexivo em relação à evolução do pensamento científico e tecnológico dos estudantes. O ensino adequado de conteúdos de Ciências instiga o raciocínio lógico e a curiosidade do estudante, ajudando a formar cidadãos capazes de enfrentar diversos desafios existentes na sociedade moderna, o que possibilita melhores condições para compreender o mundo a sua volta (SANTOS *et al.*, 2011). Ainda assim, estudantes do Ensino Fundamental parecem apreciar mais as Ciências da Natureza do que estudantes do Ensino Médio apreciam as disciplinas científicas (ROCHA FILHO; BASSO; BORGES, 2009).

A partir dessa problemática, os seguintes tópicos são definidos com o intuito de identificar as principais causas das dificuldades observadas na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, nas disciplinas de Ciências da Natureza e de Química.

3.1 Contextualização dos conteúdos com a realidade e interesse do estudante

No dia-a-dia da prática docente de professores do Ensino Médio, é frequente o questionamento por parte dos estudantes sobre o motivo pelo qual estudam Química, visto que nem sempre esse conhecimento será necessário no seu futuro ou na sua futura profissão (CARDOSO; COLINVAUX, 1999). Além disso, estudantes de Ensino Médio possuem dificuldades de compreensão dos fenômenos de que trata a ciência química. Suas dificuldades concernem nas limitações do ensino e da aprendizagem em estimular a curiosidade do estudante para compreender a disciplina na prática e vivência de sua realidade no cotidiano.

Por considerar que é interagindo com o mundo cotidiano que os estudantes desenvolvem seus primeiros conhecimentos químicos, é imprescindível relacionar as Ciências da Natureza com a realidade do estudante, dando significado e importância ao conteúdo apresentado, relacionando teoria e prática. Porém, esse ainda é um desafio para alguns profissionais da Educação (LIMA, 2006). De acordo com Moraes (2009), quando há relação do que se aprende em sala com a vivência do cotidiano, o aprendizado passa a ter um significado e relevância para a vida, de modo que o estudante passa a se sentir mais motivado para estudar. Portanto, a motivação no contexto educacional se torna indispensável para garantir êxito nos processos de ensino e aprendizagem, pois um estudante motivado envolve-se mais nas questões propostas em aula e encontra motivos para aprender e evoluir em seu conhecimento (LOURENÇO; PAIVA 2010).

Dessa forma, o entendimento das razões e objetivos por parte do estudante que justificam e motivam o ensino desta área, pode ser alcançado, substituindo aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, por atividades vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do estudante (CARDOSO; COLINVAUX, 1999), “favorecendo aprendizagens com significado extraescolar e o desenvolvimento da compreensão do mundo e do apreço pelas Ciências a partir do estabelecimento de relações dos modelos científicos com o cotidiano” (CIMA *et al.*, 2017, p. 388). Além disso, essas atividades usualmente descrevem grau elevado de sucesso na alfabetização científica (SASSERON, 2008), provavelmente em decorrência da atualização e adequação do ensino aos interesses dos estudantes (CIMA *et al.*, 2017).

Como profissionais da educação, quando nos focalizamos no espaço micro de sala de aula procuramos, de imediato, buscar soluções que sejam mais estimulantes, adequadas e exequíveis para que os estudantes participem e tenham interesse relativamente em estudar e aprender os conteúdos abordados. Porém, utilizamos de diretrizes curriculares com conteúdos programáticos ajustados a cada ano escolar, que acabam por dificultar a práxis do professor no que diz respeito à proposição de uma temática, que satisfaça a todos. Portanto, o professor necessita planejar e organizar o seu trabalho em consonância com os interesses reais da turma, de modo interdisciplinar, propondo uma fusão e interação adequadas desses conteúdos (LOURENÇO; PAIVA, 2010).

Um estudante motivado possui um comportamento ativo e empenhado nos processos de ensino e aprendizagem, aprendendo melhor. Assim, é muito importante que as tarefas escolares levem em consideração esse fator. Tarefas enfadonhas, rotineiras e sem apelo à motivação, que não levam em conta os desejos, interesses e necessidades dos estudantes, tendem a ser assimiladas com mais dificuldade. É impossível planejar uma ação pedagógica sem antes determinar o universo de cada estudante nos seus diferentes aspectos. (VYGOTSKY, 2003)².

Por isso, é importante investigar os fatores que estão relacionados e são responsáveis pelas dificuldades na transição entre o Ensino Fundamental e Ensino Médio.

3.2 Dificuldades da adolescência

Com tantas demandas novas a serem manejadas e compreendidas, características dessa fase, muitos estudantes, em meio às diversas sensações e sentimentos da adolescência podem acabar confusos, definindo outras prioridades da vida que não a escola. Com a intensidade e as questões interpessoais típicas desse momento da existência, a vida escolar pode acabar em segundo plano, especialmente se os estudantes não contarem com uma boa rede de apoio escolar e familiar. As mudanças atitudinais que ocorrem durante a adolescência são previsíveis e decorrentes das transformações psíquicas e orgânicas naturais da puberdade (CIMA *et al.*, 2017). Essa etapa da vida inclui atitudes “[...] manifestadas por um estado emocional conturbado em que o adolescente se despede de seu corpo infantil, modifica sua autoimagem corporal e adquire novo conhecimento de si mesmo” (CALIANI; OTANI, 2008, s.p.). Portanto, há necessidade de levar em consideração esse fator ao lecionar no Ensino Médio (CIMA *et al.*, 2017).

Leitão e Bilimória (2014) também reforçam essa problemática, pois as adversidades enfrentadas na transição entre níveis de ensino não estaria apenas decorrentes de suas mudanças no âmbito educativo, mas em um grau superior decorrente de elementos relativos ao desenvolvimento desses estudantes, inerentes à adolescência, de naturezas distintas, como: hormonais, comunicacionais,

² A primeira edição desta obra foi publicada em 1934.

identitários, cognitivos, aumento do sentido crítico, maior desejo de autonomia e autodeterminação.

Desse modo, essas questões também necessitam ser consideradas quando se analisa a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

3.3 Necessidade de métodos inovadores a fim de instigar a curiosidade e a motivação dos estudantes

Ao considerar que os estudantes são constantemente bombardeados pela mídia com informações rápidas, dinâmicas e em formas coloridas, na escola, é necessário que haja a utilização de métodos de ensino inovadores que alcancem a curiosidade dos estudantes (REZENDE *et al.*, 2012).

Para Santos *et al.* (2011), é de extrema importância que o estudante goste da disciplina e do seu conteúdo em estudo, pois isso lhe trará motivação e contribuirá para um bom desempenho escolar. Portanto, um dos fatores que pode contribuir para alcançar os objetivos do ensino de Ciências da Natureza consiste em encontrar estratégias ou métodos que auxiliem os estudantes a tornarem-se autônomos na reconstrução do conhecimento, desenvolvendo competência e responsabilidade em seus atos. Todavia, cabe ao professor instigar a curiosidade dos estudantes, pois é uma característica importante para levar os jovens a tentar compreender como é o mundo à sua volta de fato (REZENDE *et al.*, 2012).

No contexto educacional, a motivação dos estudantes é um importante desafio com que é necessário confrontar, pois há implicações diretas na qualidade do envolvimento do estudante com o processo de ensino e aprendizagem. O estudante motivado procura novos conhecimentos e oportunidades, participa nas tarefas com entusiasmo e revela disposição para novos desafios (ALCARÁ; GUIMARÃES, 2007). Pesquisas realizadas (MITCHELL JR, 1992; PFROMM, 1987; SCHUNK, 1991) possibilitam concluir que a relação entre a aprendizagem e a motivação vai além de qualquer pré-condição estabelecida, podendo produzir efeitos na aprendizagem e no desempenho, da mesma forma que a aprendizagem pode interferir na motivação. Portanto, o rendimento escolar não pode ser explicado unicamente por conceitos como inteligência, contexto familiar e condição socioeconômica (LOURENÇO; PAIVA, 2010).

Por meio da motivação consegue-se que o estudante encontre razões para aprender, para melhorar, para descobrir e rentabilizar competências (LOURENÇO; PAIVA, 2010). Alguns autores definem a motivação como um processo psicológico, uma força que tem origem no interior do estudante e que o impulsiona a uma ação (GARRIDO, 1990). Para Balancho e Coelho (1996, p. 17), a motivação é “tudo o que desperta, dirige e condiciona a conduta”. Portanto, a motivação é tida como um elemento fundamental no uso de recursos do indivíduo, de modo a se alcançar um objetivo. Essas circunstâncias reforçam a justificativa da importância que é atribuída à motivação na aprendizagem escolar, pois, dessa forma, o estudante pode encontrar razões para aprender, descobrir e rentabilizar competências (LOURENÇO; PAIVA, 2010).

A questão motivacional, talvez, esclareça a razão de alguns estudantes gostarem e aproveitarem a vida escolar, com comportamentos adequados, alcançando novas capacidades e desenvolvendo o seu potencial. Por outro lado, outros demonstram pouco interesse nas atividades propostas, muitas vezes fazendo-as por obrigação, ou de forma pouco responsável e, em alguns casos, desprezando uma grande parte da vida escolar. Por essa razão, existem problemas motivacionais que são confundidos com dificuldades de aprendizagem. (GARRIDO, 1990; LENS, 1994; BORUCHOVITCH, 2009).

O estudante intrinsecamente motivado realiza a tarefa pelo prazer, porque se interessa por ela e se satisfaz verdadeiramente. Já o estudante extrinsecamente motivado realiza-a por causas externas, como o receio de punições, o anseio de reconhecimento e de obtenção de compensações, ou ainda por reconhecê-la como necessária, embora não seja do seu agrado (BORUCHOVITCH, 2009).

Percebe-se, portanto, que os métodos de ensino, bem como os recursos utilizados pelos professores são importantes para despertar o interesse dos estudantes, pois essas abordagens possuem a capacidade de estimulá-los, de modo que surja o desejo, o interesse, a motivação intrínseca (*Ibid.*). Outro ponto a considerar consiste no uso de recursos alternativos para o ensino, pois é uma das formas de suprir a ausência de recursos institucionais, sendo também uma forma de despertar a consciência sustentável (REZENDE *et al.*, 2012). Por essa razão, Aquino (2009) defende que é interessante que o professor busque métodos adequados aos conteúdos, de modo a facilitar a compreensão dos estudantes. Os métodos e os recursos utilizados em sala de aula são apontados em grande parte das literaturas

como uma das principais formas para motivação (REZENDE *et al.*, 2012), mas, de modo algum, se pode desconsiderar o sujeito e suas decisões em relação ao aprender. Para Lima (2006), o professor é responsável por incentivar e despertar o desejo de aprender dos estudantes, porém, ainda ressalta que esse é um dos compromissos mais difíceis. Uma alternativa sugerida seriam ações associadas ao educar pela pesquisa (DEMO, 2007; GALLIAZZI; MORAES, 2002; GALLIAZZI; MORAES; RAMOS, 2003; MORAES; LIMA, 2004), que rejeita a transmissão de informações e converte professor e estudantes em participantes de investigações de temas de seu interesse, contextualizados em sua vida e em seu cotidiano.

Atualmente as teorias cognitivas da motivação dão preferência ao estudo das crenças, valores e emoções do sujeito, por considerarem que essas desempenham um efeito mediador no comportamento e cumprem uma forte influência no processo motivacional (WEINER, 1985), pois os estudantes possuem diversos métodos individuais de avaliação do que fazem ou produzem. Para muitos deles, precisa ser motivante, exigir pouco esforço e ter alguma utilidade (LOURENÇO, 2008). Portanto, Deci e Ryan (1985) destacam a importância de atividades que abranjam a necessidade de autonomia e de competência. Nessa perspectiva, os estudantes teriam tendência a realizar uma atividade por acreditarem que a fazem por vontade própria, e não somente por pressões externas.

No que tange à escola básica, os professores utilizam poucos métodos aplicados na prática que dimensionam experiências. Porém, deve-se considerar que nem sempre o professor está preparado para relacionar o conteúdo com a realidade do estudante. Portanto, os livros didáticos acabam sendo utilizados como instrumentos educacionais que auxiliam os professores a organizarem suas ideias, a assimilar os conteúdos e a proceder à exposição aos estudantes, o que, se for modo exclusivo de ensino, pode ser nefasto para o ensino escolar. Por isso, o professor necessita evitar o uso exclusivo desse recurso didático em suas aulas pelas suas limitações e por tornar estreito o acesso ao conhecimento (LOBATO, 2007 apud SILVA, 2017).

Edições recentes de periódicos da área de Ensino apresentam uma variedade de propostas inovadoras para as Ciências da Natureza, indicando que os professores do Ensino Fundamental vêm utilizando cada vez mais recursos e métodos contemporâneos. Nesse sentido, para Laburu, Arruda e Nardi (2003) o pluralismo metodológico no ensino de Ciências caracteriza mais o Ensino

Fundamental do que o Ensino Médio. Essas comunicações incluem uso de espaços não formais, criação de vídeos, assim como o uso de aplicativos associados a computadores, *tablets*, celulares e videogames. Os professores do Ensino Fundamental lecionam conteúdos diversos e usam múltiplos recursos, transitando entre teorias, métodos e epistemologias variadas (CIMA *et al.*, 2017). Quanto ao ensino das Ciências no Ensino Médio, Badaró (2005) destaca uma atitude passiva por parte dos estudantes, havendo pouca interação nos processos de ensino e aprendizagem.

A Química é normalmente apresentada aos estudantes aproximadamente entre o 8º e o 9º anos do Ensino Fundamental³, por professores frequentemente envolvidos com a profissão, que utilizam múltiplos recursos instrucionais, promovem atividades diversificadas, tais como aulas práticas, experimentais, e investigativas, em um ambiente adequado a esse tipo de abordagem. Os estudantes, por sua vez, sentem-se à vontade para interagir, perguntar e compartilhar informações. Conseqüentemente, os estudantes do Ensino Fundamental desenvolvem apreço pelo estudo da Química e seguem para o Ensino Médio com expectativas positivas quanto a essa Ciência. No entanto, no Ensino Médio, esses mesmos estudantes são inseridos em uma situação diferente da que estavam acostumados, ocorrendo uma ruptura no método de ensino e na relação afetiva, que acaba por gerar frustrações. Essa problemática emerge de vários fatores, algumas delas inalcançáveis pelos estudantes, professores e escolas, como as mudanças físicas e mentais da adolescência, os fenômenos culturais globais e as características das relações parentais (CIMA *et al.*, 2017).

A partir do exposto, faz-se necessário que os professores aprendam a monitorar o grau de dificuldade das tarefas, desenvolvendo a cultura da qualidade. Se o professor faz transparecer ao estudante que algo não é exequível, pode desmotivá-lo. Uma tarefa demasiada fácil é identicamente desmotivante. Olhando para o futuro, acredita-se que é necessário que o professor use estratégias e abordagens que possibilitem ao estudante integrar novos conhecimentos, usando,

³ Em razão de a presente investigação ter sido realizada durante a vigência das Diretrizes Curriculares Nacionais anteriores para a Educação Básica, cita-se que a Química é normalmente apresentada aos estudantes entre 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, porém, a partir deste ano (2020), passa-se a ser adotada a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que apresenta conteúdos de Química desde o 6º ano do Ensino Fundamental, de modo integrado aos demais componentes curriculares, ou seja, Biologia e Física, numa perspectiva interdisciplinar. Portanto, acredita-se que podem surgir divergências ao apresentado dependendo das abordagens das instituições e dos docentes.

assim, procedimentos pedagógicos ajustados às suas necessidades e que o coloque como principal protagonista da construção do seu conhecimento (LOURENÇO; PAIVA, 2010).

3.4 Linguagem e formalidade científica

Segundo Galvão *et al.* (2009), o ensino de Ciências necessita estar de acordo com o nível intelectual do estudante e com linguagem acessível para que seja possível a compreensão. Mais do que ensinar Ciências, é necessário demonstrar que há Ciência em tudo o que se vê e se toca, que ela tem linguagem específica e que é necessário decifrar essa linguagem.

Nogueira *et al.* (2000) complementa que os conceitos abordados em aula pelo professor serão realmente assimilados pelos estudantes, se eles forem apresentados em linguagem que faça sentido para o aprendiz. Portanto, o professor, por sua vez, precisa trabalhar com alguns desafios, como a o uso de linguagem simplificada do conhecimento científico, inclusive nos livros didáticos.

Bozza (2016) destaca, por experiência, que uma das principais queixas dos estudantes em relação às Ciências da Natureza é sobre a linguagem que ela apresenta. Isto se deve ao fato de que muitos termos recorrentes nos conteúdos tratados provêm da junção de radicais gregos e/ou latinos, por exemplo. Muitos termos utilizados com frequência no cotidiano dos estudantes de Ensino Médio não seriam vistos com tanta dificuldade se parte deles fossem incluídos na prática do ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Por ser recheada de termos técnico-científicos, sua aprendizagem fica atrelada à repetição e memorização dos mesmos, em muitas instituições de ensino, sem o devido entendimento. A não compreensão ou compreensão equivocada dos termos, além de prejudicar o ensino da disciplina, impõe obstáculos ao progresso científico.

De acordo com Santos (2007), muitas vezes o ensino de Ciências se limita a um processo de memorização de vocábulos, de classificações e de fórmulas, de modo que os estudantes apesar de aprenderem os termos científicos, não se tornam capazes de compreender o seu real significado. Neste sentido, o saber derivado da memorização acaba sendo facilmente esquecido.

No entanto, não se pode negar a importância da linguagem científica na aprendizagem dos conteúdos de Ciências da Natureza, desde que os professores

sejam cautelosos ao utilizar essas terminologias para que, além de serem abordadas de modo contextualizado, não sejam utilizadas sem critérios, em excesso ou de forma a exigir apenas a memorização (BOZZA, 2016).

3.5 Dificuldades do professor em relação às exigências do Ensino Médio

A partir do Ensino Médio, os professores começam a ser incumbidos pelo cumprimento de programas e preparação para concursos e processos seletivos de ingresso no Ensino Superior. Por vezes, como consequência, a aplicabilidade dos conteúdos no cotidiano dos estudantes cede espaço a exposições teóricas, com maior enfoque em representações. Essas são, também, mudanças decisivas para o gradativo desinteresse dos estudantes, compreendidas como modificações nas atitudes dos professores (PAIVA, 2009).

Aulas desse tipo, “mesmo sendo rigorosas em relação ao conteúdo e ao cumprimento do currículo, apresentam-se ao estudante como representações incompreensíveis, repletas de signos estranhos” (CIMA *et al.*, 2017, p. 389). O estudante não domina a linguagem do professor (NETO, 1991), pois seus conhecimentos prévios são vinculados ao dia a dia, impedindo que elabore significados para os conteúdos teóricos abordados. Ao mesmo tempo, o professor sente-se impossibilitado de abordar esses assuntos, pela urgência do cumprimento de programas pela escola, considerando a escassez de carga horária e o seu despreparo para a experimentação e outros modos mais práticos de abordar os conteúdos, a falta de recursos, pelas eventuais limitações socioculturais dos estudantes e pela aproximação dos exames que aguardam o egresso do Ensino Médio (CIMA *et al.*, 2017). Os estudantes - antes colegas que cooperavam - agora concorrem por vagas universitárias e carreiras profissionais (*Ibid.*, p. 403).

Essa problemática quanto às exigências para o ingresso no Ensino Superior acaba por desmotivar os estudantes, cuja única preocupação são os resultados concretos e aparentes e não a finalidade de aprender efetivamente, pois, quando eles obtêm uma classificação baixa, observam, de imediato, o insucesso na aprendizagem, ficam frustrados e não extraem algo de positivo com essa experiência (MARTINI, 2008). A experiência mostra que os próprios professores não usam o erro dos estudantes como um componente pedagógico. Pelo contrário, com frequência, os insucessos são mais percebidos como modos de punição e de

discriminação e, até mesmo de exclusão (LAMAS, 2005; SANTOS GUERRA, 1998). É importante utilizar o erro como uma estratégia de melhoria na aprendizagem dos estudantes, como um caráter positivo, possibilitando que aprendam com o erro.

3.6 Defasagem em Matemática

Os sistemas de ensino podem, por muitas vezes, não ter oferecido condições adequadas para a elaboração de conhecimentos apropriados e suficientes no campo da Matemática. Sobre as causas das defasagens de aprendizagem em Matemática, é possível relacionar a ausência de sondagens e de retomadas dos conteúdos de anos anteriores, por exemplo, pois se pressupõe que todos os estudantes já tenham aprendido o que foi proposto para estudo anteriormente, sem a possibilidade de retomar no ano seguinte, o que seria um equívoco pedagógico. Aprender exige revisar e enunciar repetidas vezes, pois é um processo em permanente reconstrução. Essa situação isenta o estudante de parte da responsabilidade pelo próprio fracasso (CIMA *et al.*, 2017). Essa é uma ponderação persistente, pois há mais de um século o “*New Movement Among Physics Teachers*” assinala o aumento de tópicos curriculares de Química no Ensino Médio, que utilizam de conhecimentos mais elaborados da Matemática (GUTHE, 1910).

Cima (2014), a partir de investigação realizada, também ressalta as dificuldades dos estudantes quanto à abordagem matemática na área das Ciências da Natureza. O professor não pode apresentar suas aulas com questões muito teóricas relacionadas à matemática, pois é importante articulá-las a conexões e relações. Assim, haveria uma probabilidade aumentada de despertar o interesse do estudante. Pois, nessa situação, o estudante que apresenta dificuldade de aprendizagem em Matemática pode ser levado a desenvolver aversão, por exemplo, à Química.

Muitas vezes alguns estudantes confundem a área das Ciências da Natureza com a Matemática ou então não conseguem entender qual o papel da Matemática no ensino e na aprendizagem da Química, por exemplo, (MENEGOTTO *et al.*, 2008).

Portanto, é um fator a ser considerado em se tratando da aprendizagem e de suas dificuldades nas disciplinas científicas.

3.7 A importância do reconhecimento por parte do professor do esforço do estudante, como caráter motivacional

Dentre as considerações feitas por Martini e Boruchovitch (2004) quanto à Teoria da Atribuição de Causalidade, defende-se que a percepção de competência do estudante relativa à tarefa proposta pode ser prejudicada, caso ele admita ter empreendido um grande esforço, mas receba, por parte do professor, um *feedback* negativo, em relação à ausência de esforço, responsável pelo fracasso. O conhecimento sobre as atribuições dos estudantes ajuda na implementação de programas de intervenção, em que são modificadas as causas inconciliáveis com a motivação para a aprendizagem e com o bom desempenho escolar. Nesse caso, os estudantes são levados a perceberem a possibilidade de terem usado estratégias de aprendizagem desajustadas, apesar de terem empreendido esforço (*Ibid*, 1997).

Alguns comportamentos de professores referente a essas circunstâncias relacionam-se frequentemente à promoção da motivação e do bom desempenho acadêmico dos estudantes, destacando-se: (a) a oferta de apoio, incentivo e orientação aos estudantes; (b) a implementação de ações educativas que tenham como finalidade o crescimento pessoal do estudante e o domínio da tarefa em um ambiente de cooperação; (c) a preparação de atividades de aprendizagem com um nível apropriado de complexidade, agradáveis e desafiantes para os estudantes; (d) a promoção de avaliações que também fomentem oportunidades de participação, aprendizagem e melhoria do desempenho dos estudantes; e (e) a utilização de *feedbacks* positivos acerca da competência e a auto eficácia dos estudantes nas atividades, incentivando o esforço e a utilização adequada de estratégias de aprendizagem (BORUCHOVITCH; MARTINI, 1997).

3.8 O bom relacionamento professor-estudante

Estabelecer laços emocionais ou estar emocionalmente envolvido com os estudantes está relacionado à necessidade de afeto e de pertencer a um grupo (BAUMEISTER; LEARY, 1995). Segundo Deci e Ryan (1985) pertencer ou estabelecer vínculos é uma necessidade psicológica inata e inerente à motivação intrínseca. A interiorização pelo indivíduo desse fator é considerada essencial para um bom desenvolvimento e saúde psicológica. É considerada como uma

necessidade universal e, nesse ponto de vista, os professores necessitam estabelecer e manter, minimamente, relacionamentos interpessoais saudáveis e estáveis. Quando essa necessidade é fracassada, pelo menos em parte, os seus efeitos lesam o equilíbrio emocional e o bem-estar geral do estudante, interferindo nos processos de ensino e aprendizagem (LOURENÇO; PAIVA, 2010).

Martini e Boruchovitch (2004) mencionam na Teoria da Atribuição de Causalidade que as investigações têm apontado comportamentos dessa natureza dos professores, que se relacionam frequentemente à promoção da motivação e ao bom desempenho acadêmico dos estudantes, destacando-se a oferta de apoio, incentivo e orientação aos estudantes.

É essencial que o professor construa um ambiente no qual o estudante sintase integrado, veja legitimadas as suas dúvidas e os pedidos de auxílio. A motivação não é somente uma característica própria do estudante, é também mediada pelo professor, pelo ambiente de sala de aula e pela cultura da escola. Das distintas formas de promover a motivação, a principal é que o próprio professor seja um modelo de pessoa motivada (BORUCHOVITCH, 2009).

Pelo exposto neste Capítulo, mostra-se a importância de considerar todos esses fatores, quando se analisa as dificuldades dos estudantes comportamentais, de adequação e, principalmente, de aprendizagem, na transição entre os níveis escolares Ensino Fundamental e Ensino Médio, em se tratando especificamente no estudo das Ciências da Natureza e da Química.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, é descrito o método de investigação utilizado. Para isso, são explicitados a abordagem, o tipo de pesquisa, o contexto no qual foi desenvolvida a investigação, os participantes da pesquisa, os instrumentos de produção de dados e o plano de análise das informações.

4.1 Abordagem de pesquisa

Esta pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa, a qual é caracterizada pela produção de dados descritivos, obtidos no contato do pesquisador com a situação estudada. Enfatiza mais o processo do que o produto e preocupa-se em retratar a perspectiva dos participantes. Nessa abordagem, todos os dados obtidos são considerados importantes e os fenômenos são muito influenciados pelo seu contexto. Assim, as circunstâncias particulares em que o objeto de estudo se insere são essenciais para que se possa entendê-lo (BOGDAN; BIKLEN, 1982). Por essa razão, opta-se por esse método por tratar-se de uma pesquisa em que ocorreu em contato direto do pesquisador com o objeto de estudo, para compreender-se o fenômeno da transição escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, nos componentes curriculares da área Ciências da Natureza, em especial, a Química.

Desse modo, a pesquisa proposta está de acordo com o paradigma interpretativo, pois tem como objetivo apresentar uma proposta investigativa de natureza qualitativa a ser desenvolvida e não uma visão objetiva e estatística (THOMAZ, 2018).

Sendo assim, a investigação qualitativa, é coerente com o paradigma hermenêutico, pois possui um caráter interpretativo a partir do envolvimento mútuo entre pesquisador e participante, com vistas a compreender o fenômeno da transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza (*Ibid.*). Esse processo exclui a pretensa neutralidade, pois se considera que não há perspectivas neutras ou desinteressadas, e todo pesquisador está implicado socialmente (HABERMAS, 1997).

Ainda, no contexto da pesquisa qualitativa, Moraes (2018) apresenta algumas abordagens de pesquisa que evidenciam diferentes movimentos no sentido de uma nova visão paradigmática. Estão neste grupo as abordagens fenomenológico

compreensivas, etnográfico-culturais, naturalístico-construtivas e crítico-dialéticas. Dentre elas, a presente pesquisa caracteriza-se como naturalístico-construtiva, pois “pretende chegar à compreensão dos fenômenos e das problemáticas que investiga examinando-os no próprio contexto em que ocorrem” (MORAES, 2018, p. 40)⁴, neste caso, a sala de aula.

4.2 Tipo de pesquisa: estudo de caso

Nesse contexto da pesquisa qualitativa, utilizou-se **estudo de caso**, no qual a estratégia empírica utilizada baseia-se em questões de interesse, que se referem ao como e ao porquê. O pesquisador possui pouco controle sobre os acontecimentos e o foco se dirige a um fenômeno em um contexto natural. As fronteiras entre o contexto e o fenômeno não são claramente evidentes (YIN, 2004)⁵.

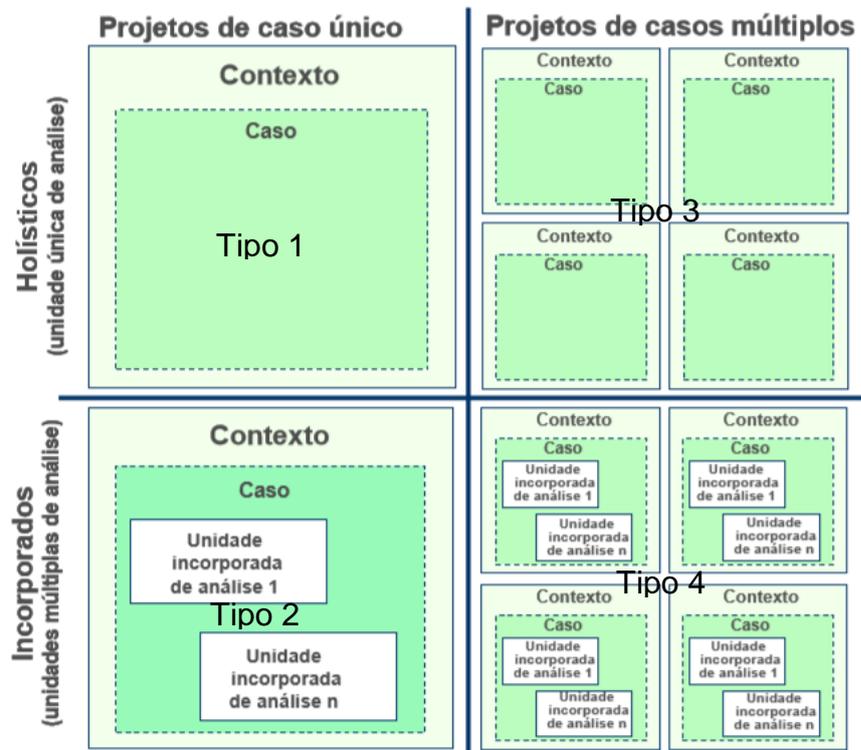
Esse autor define que o estudo de caso pode ser classificado como caso único ou casos múltiplos. O tipo casos múltiplos enquadra-se em pesquisas que possibilitam comparações para esclarecer se o resultado emergente é uma replicação consistente, a partir de vários casos e não uma idiossincrasia (característica peculiar daquele caso). Assim, por tratar-se de uma pesquisa que contou com produção de dados em diferentes níveis da Educação Básica, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio, caracterizou-se como um estudo de casos múltiplos, pois prevê fundamentos em evidências empíricas variadas.

O mesmo autor também subdivide o estudo de caso em holístico e incorporado. O que os diferencia é a quantidade de unidades de análise, ou seja, quando se possui mais de uma unidade, caracteriza-se como incorporado (*Ibid.*). Essas combinações geram quatro projetos distintos: (a) estudo de caso único holístico (tipo 1); (b) estudo de caso único incorporado (tipo 2); (c) estudo de caso múltiplo holístico (tipo 3); (d) estudo de caso múltiplo incorporado (tipo 4)” (*Ibid.*) Os quatro tipos de projetos podem ser esquematizados na Figura 1.

⁴ Este capítulo foi inserido, *In memoriam*, na obra LIMA, V. M. R.; HARRES, J. B. S.; PAULA, M. C. **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em ciências**: pressupostos, abordagens e possibilidades. Porto Alegre: Edipucrs, 2018. p. 20-55.

⁵ Esta obra é uma tradução da primeira edição publicada em 1984.

Figura 1 – Tipos de projetos para estudo de caso por Yin



Fonte: Yin (2005, p. 61)

Nesta investigação, o estudo de caso enquadra-se no tipo 4 (YIN, 2004), pois foram analisados os diferentes níveis de escolaridade, fazendo comparações entre eles com base nos dados produzidos na pesquisa (contextos). O foco analisado foi o mesmo, a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química (caso). Porém, cada contexto possuiu duas unidades incorporadas de análise: perspectivas de professores; e perspectivas de estudantes. Esses se caracterizam como os casos múltiplos, que foram comparados nesta investigação.

Observa-se que o estudo de caso tem sido frequentemente utilizado em investigações das áreas de ensino e educação, por permitir examinar e compreender no contexto em que ocorrem os fenômenos e situações complexas da realidade escolar (MORGADO, 2012).

Portanto, nesta pesquisa, investigou-se a transição escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio nos componentes curriculares da área de Ciências

da Natureza, na perspectiva de professores e estudantes, configurando assim um estudo de caso.

4.3 Contexto e participantes da pesquisa

A investigação foi realizada em quatro escolas da Região Sul do Brasil, sendo duas públicas e duas privadas, com vistas a validar a pesquisa, de modo a compreender o processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, com foco especial para a Química. Esse processo ocorreu na percepção de 15 estudantes da Educação Básica. Com vistas da triangulação dos dados da pesquisa, 15 professores da Região Sul do Brasil, de diversas instituições, públicas e privadas, também foram convidados. Todos os 30 participantes envolvidos cursavam ou lecionavam em turmas de 8º, 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio. Optou-se por esses níveis de escolaridade, pois possibilitaram comparar os dados obtidos qualitativamente e relacioná-los com o interesse, a motivação e as dificuldades dessa transição. Os nomes dos participantes não foram mencionados, atendendo à Resolução CNS 510/2016. Portanto, os participantes foram apresentados na análise da seguinte forma: “Professor 1, Professor 2, Estudante 1, Estudante 2...”.

O número de 30 participantes, sendo eles 15 professores e 15 estudantes, foi definido pelo critério de saturação. Isso dependeu dos instrumentos de produção de dados, a serem apresentados na próxima seção. A saturação dos dados

[...] consiste em estabelecer ou fechar o tamanho final de uma amostra em estudo, interrompendo a captação de novos componentes, quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, uma certa redundância ou repetição, não sendo considerado relevante persistir na coleta de dados (FONTANELLA; RICAS; TURATO, 2008, p. 17).

A caracterização dos participantes quanto a pertencerem a instituições públicas ou privadas, e sua distribuição nos três níveis de escolaridade abordados apresenta-se na tabela 1. Definiram-se cinco participantes por nível de escolaridade, tanto professores quanto estudantes, a partir do critério de saturação observado durante a análise. Quanto à distribuição em instituições públicas e privadas, buscou-se manter aproximadamente a proporção, com 40% dos estudantes cursando o 8º ano do Ensino Fundamental em instituições públicas e 60% em instituições privadas; 40% cursam o 9º ano do Ensino Fundamental em instituições públicas e 60% em

instituições privadas; 60% cursam o 1º ano do Ensino Médio em instituições públicas e 40% em instituições privadas. Quanto aos professores, 60% lecionam no 8º ano do Ensino Fundamental em instituições públicas e 40% em instituições privadas; 40% lecionam no 9º ano do Ensino Fundamental em instituições públicas e 60% em instituições privadas; 40% dos professores que lecionam no 1º ano do Ensino Médio em instituições públicas e 60% em instituições privadas. Totalizando os 30 participantes, sendo 46,7% deles de instituições públicas e 53,3% deles de instituições privadas.⁶

Tabela 1 – Caracterização quantitativa dos participantes quanto ao nível da educação básica e instituições públicas e privadas

Estudantes participantes			
Nível	Quantidade	Instituição Pública	Instituição Privada
8º E.F.	5	2	3
9º E.F.	5	2	3
1º E.M.	5	3	2
TOTAL	15	7	8
Professores participantes			
Nível	Quantidade	Instituição Pública	Instituição Privada
8º E.F.	5	3	2
9º E.F.	5	2	3
1º E.M.	5	2	3
TOTAL	15	7	8
TOTAL FINAL	30	14	16

Fonte: Organizado pela Autora, a partir das informações analisadas (2020).

Dos 15 professores participantes da pesquisa, 14 (93,3%) eram do sexo biológico feminino e um (6,7%) era do sexo biológico masculino, de faixa etária entre 25 a 57 anos, com média de 36,7 anos. Como descrito no capítulo anterior, buscando validar a comparação realizada em relação aos níveis, fixou-se cinco participantes por nível de escolaridade, a partir do critério de saturação, portanto, 10 professores lecionam no EF e cinco professores lecionam no EM. Em relação aos professores que lecionam no EF, três (30%) deles possuem formação em Ciências Biológicas, dois (20%) em Licenciatura em Ciências Biológicas, um (10%) deles possui formação em Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado, um (10%)

⁶ Destaca-se que a tentativa de aproximação da distribuição teve por objetivo uma maior representatividade, mesmo considerando que trata-se de pesquisa qualitativa e que não haverá comparação entre os tipos de escolas.

possui Licenciatura em Matemática e Ciências, um (10%) possui formação em Química, um (10%) possui licenciatura em Química e um (10%) possui Licenciatura em Física. Quanto aos professores que lecionam no EM, dois (40%) possuem formação em Licenciatura em Química, dois (40%) em possuem Licenciatura em Química e Química Industrial e um (20%) possui formação em Licenciatura em Ciências-Química.

Quanto ao ano de conclusão dos cursos de formação citados anteriormente, todos os participantes apresentaram faixa entre 1990 e 2016. Dos 15 participantes, apenas três (20%) deles cursaram o Ensino Superior em instituição pública e 12 (80%) em instituição privada.

Referente à formação continuada, 12 (80%) professores participantes possuem curso de pós graduação⁷ com conclusão entre 2003 e 2019, com média em 2013⁸. Quanto às instituições de pós-graduação, cinco participantes (38,5%) cursaram em instituições públicas e oito (61,5%) em instituições privadas⁹.

Sobre o item referente à atuação profissional do questionário, a faixa de tempo em sala de aula dos participantes vai desde um mês a 24 anos, com média de aproximadamente 9,5 anos. Sete (46,7%) dos participantes leciona em instituições públicas de educação básica e oito (53,3%) em instituições privadas de educação básica.

No EF, todos os professores participantes (100%) lecionam na disciplina de Ciências da Natureza. No EM, todos os professores participantes (100%) lecionam na disciplina de Química.

Dos 15 estudantes participantes da pesquisa, sete (46,7%) eram do sexo biológico feminino e oito (53,3%) eram do sexo biológico masculino, de faixa etária entre 13 a 19 anos, com média de 14,9 anos. Como descrito no capítulo anterior, buscando validar a comparação realizada, fixou-se cinco participantes por nível de escolaridade, a partir do critério de saturação, portanto, 10 estudantes cursam no EF e cinco estudantes cursam no EM. Sete estudantes (46,7%) estudam em uma instituição pública de ensino e oito (53,3%) em uma instituição privada de ensino.

⁷ Para manter o anonimato, optou-se por não citar os cursos de pós-graduação dos participantes.

⁸ Um dos participantes não citou seu ano de conclusão.

⁹ Um dos participantes realizou dois cursos de pós-graduação, *lato sensu*.

4.4 Instrumento de produção de dados

O instrumento para a produção de dados consistiu em um questionário, com perguntas abertas e fechadas, por este ser considerado uma ferramenta de investigação eficiente que possibilita obter informações de situações vivenciais, opiniões e sentimentos do participante, de interesse do investigador, por meio de várias questões (THOMAZ, 2018).

Optou-se por esse instrumento, pois apresenta vantagens sobre os demais modos de produção de dados para esta pesquisa. Entre elas, está a possibilidade de atingir um número representativo de pessoas e garante a individualidade do participante, livre de qualquer pressão (GIL, 1999). Outra situação que influenciou na escolha desse instrumento é o fato de garantir o sigilo sobre os dados pessoais dos participantes da pesquisa, sendo apenas necessário realizar a sua caracterização (THOMAZ, 2018), referente à idade, ao ano e à disciplina que está cursando ou lecionando e, no caso dos professores, quanto à atuação e à formação. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), conforme Parecer nº. 3.803.656.

Portanto, o questionário foi constituído por perguntas de caráter aberto com vistas a compreender sobre: i. a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza com foco sobre a Química – perspectiva de estudantes e professores sobre a área e aulas; ii. as possíveis dificuldades que ocorrem na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza, com destaque para a Química; iii. as possíveis alternativas que são sugeridas para as dificuldades encontradas na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza, em especial, a Química.

Também constaram perguntas de caráter fechado a fim de realizar a caracterização dos participantes. Os tópicos anteriormente descritos foram validados previamente a partir da aplicação de um questionário piloto.

Para os professores, foi utilizado um questionário *online* a partir da plataforma do *Google Forms*; para os estudantes, foi utilizado um questionário impresso, aplicado em sala de aula, a fim de garantir que os fenômenos e as problemáticas investigadas estivessem no próprio contexto dos participantes (MORAES, 2018, p. 40). Os modelos dos questionários utilizados encontram-se nos apêndices A a D.

4.5 Revisão de literatura

Para a pesquisa, as seguintes etapas foram realizadas: revisão de literatura, produção de dados, análise dos dados e redação final. Assim, iniciou-se a pesquisa a partir da revisão de literatura, definida por Dane (1990) como importante para definir a linha limítrofe que se deseja desenvolver, considerando uma perspectiva científica. Para tanto, definiu-se palavras chave a fim de alcançar o maior número de artigos em periódicos, trabalhos publicados, autores, livros e fontes de dados preliminares relacionados com o tema da pesquisa. Realizou-se a busca nas seguintes bases de dados: *Google, Google Acadêmico, DOAJ, ISI Scopus, Web Of Science e Periódicos (Portal CAPES)*. As palavras chave utilizadas foram: “*transition AND secondary school AND high school AND science AND chemistry*”; “*transición enseñanza fundamental y media química ciencias motivación aprendizaje*”; “*transição AND ensino fundamental AND ensino médio AND química AND desinteresse AND ciências da natureza*”.

Nesse sentido, a revisão de literatura é considerada um passo inicial para qualquer pesquisa científica (WEBSTER; WATSON, 2002). Apresenta também um caráter exploratório, pois permite maior familiaridade com o problema, aprimoramento de ideias ou descoberta de intuições (GIL, 2007).

Na revisão de literatura realizada, foram encontradas inicialmente 21 produções associadas ao tema, a partir do ano de 1999. Utilizou-se o termo “associadas”, pois foram raras as produções que tratam exatamente sobre a transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio no Brasil, nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química. Por essa razão, expandiu-se a busca para a área das Ciências da Natureza, incluindo também as disciplinas de Física e Biologia, em razão de apresentarem proximidade. Além disso, expandiu-se para literaturas que abordam o fenômeno da transição em outros níveis escolares, como Ensino Fundamental Anos Iniciais para os Anos Finais e Educação Infantil para Ensino Fundamental. E por fim, também, foram consideradas produções que tratam desse fenômeno em outros países. De acordo com Silva *et al.* (2005), por não encontrar grande número de literaturas específicas sobre o tema, considera-se que é relevante para ser pesquisado, com o que se concorda.

A partir da análise dessas produções, surgiu a necessidade de ampliar a revisão para mais 38 produções citadas nos textos. Portanto, o número final de literaturas encontradas foi de 59 produções.

Feito isso, por terem maior proximidade com o tema e relevância para pesquisa, selecionaram-se, entre as literaturas encontradas, 47 produções para um conhecimento sobre o que tem sido produzido nesse campo, o que contribuiu para a construção das considerações teóricas (Capítulo 3), sendo elas: i) artigos; ii) livros e capítulos de livros iii) dissertações e teses; iv) trabalhos completos em anais de eventos. A Tabela 2 apresenta quantitativamente as produções referidas.

Tabela 2 – Literaturas utilizadas nas considerações teóricas

Tipo de Produção	Artigos	Livros e capítulos de livros	Dissertações e teses	Trabalhos completos em anais de eventos
Quantidade	23	14	6	4
Total	47			

Fonte: Organizado pela Autora, a partir das literaturas analisadas (2020).

4.5.1 Artigos encontrados

A seguir são apresentadas as referências dos 23 artigos encontrados:

ALCARÁ, A. R.; GUIMARÃES, S. E. R.. A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional. **Psicologia Escolar Educacional**, 11 (1), 177-178, 2007.

BAUMEISTER, R. F.; LEARY, M. R. The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. **Psychological Bull**, v. 117, n. 3, p. 497-529, 1995.

BORUCHOVITCH, E.; MARTINI, M. L. As atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem de crianças brasileiras. **Arq. Bras. Psicol.**, v. 49, n. 3, p. 59-71, 1997.

CALIANI, M. F. C. J.; OTANI, M. A. P. Ações educativas com adolescentes: uma intervenção necessária. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 195-200, 2008.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova na Escola**, Niterói, v. 2, n. 23, p. 401-404, dez. 1999.

CIMA, R. C. *et al.* Redução do interesse pela Física na transição do ensino fundamental para o ensino médio: A perspectiva da supervisão escolar sobre o desempenho dos professores. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 385-409, 2017.

- GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.
- GALIAZZI, M. C.; MORAES, R.; RAMOS, M. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. *Educar*, 21, p. 227-241, 2003. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/educar/article/view/2132/1784>. Acesso em: 26 out. 2018.
- GUTHE, K. E. Some Reforms Needed in the Teaching of Physics. **Science - New Series**, v. 31, n. 784, p. 1-7, 1910.
- LABURU, C. E., ARRUDA, S. M., NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.
- LEITÃO, F. R.; BILIMÓRIA, H. A percepção de alunos e docentes sobre a interdependência professor-aluno: a transição entre níveis de ensino. **Revista de Psicologia da criança e do adolescente**, Lisboa, v. 5, n. 1, p. 73-91, 2014.
- LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D.; Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, jul./set 2006.
- LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências e Cognição**. v. 15, n. 2, p. 132-141, 2010.
- MARTINI, M. L.; Promovendo a motivação do aluno: contribuições da teoria da atribuição de causalidade. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 12, n. 2, p. 479-480, 2008.
- MENEGOTTO, J. C.; FILHO, J. B. da R.; Atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** v.7, n. 2, 2008. Disponível em: < http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART2_Vol7_N2.pdf >. Acesso em: 16 fev. 2020.
- MITCHELL, JR., J. V.; Interrelationships and predictive efficacy for indices of intrinsic and extrinsic, and self-assessed motivation for learning. **J. Res. Develop. Educ.**, v. 25, p. 149-155. , 1992.
- MORAES, J. U. P. A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso. **Scientia Plena**. v. 5, n. 11. p 1-7. 01 nov. 2009.
- NETO, A. J. Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de física: uma amostra significativa. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 275-280, 1991.
- NOGUEIRA, J. de S.; RINALDI, C.; FERREIRA, J. M.; PAULO, S. R.; Utilização do Computador como Instrumento de Ensino: Uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 4, p. 517 - 522, 2000.
- SANTOS, A. C. *et al.* A Importância do Ensino de Ciências na percepção de estudantes de Escolas da Rede Pública Municipal de Criciúma–SC: **Revista Univap**, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, dez, 2011.
- SANTOS, W. L. P.; Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 12, n.36, 2007.

SCHUNK, D.H. Self-efficacy and academic motivation. **Educ. Psychologist**, v. 26, p. 207-231, 1991.

WEINER, B.; An attributional theory of achievement motivation and emotion. **Psychological Rev.**, v. 92, n. 4, p. 548-573, 1985.

Na sequência, apresenta-se uma breve síntese dos artigos encontrados:

a) A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional

O artigo aborda uma discussão a partir de uma pesquisa realizada com estudantes universitários sobre a instrumentalidade, ou seja, quando o estudante percebe que as atividades realizadas no presente consistem em meios para atingir as suas metas futuras. Portanto, as autoras defendem que essa percepção contribui para a valorização das atividades e, por conseguinte, promove o envolvimento e a aplicação de esforço, resultando na motivação do estudante. A partir disso, aborda-se a necessidade do professor articular atividades adequadas ao nível dos estudantes, de maneira que promovam essa percepção. Além disso, é realizada uma discussão sobre a instrumentalidade interna do estudante, assim, recai sobre o professor a responsabilidade de estimular o planejamento e a adoção de metas futuras de maneira autônoma, fazendo escolhas responsáveis e comprometidas com as consequências. Por fim, conclui-se que o professor deve buscar conhecer as diferentes abordagens teóricas da motivação e suas propostas estratégicas de intervenção. Sendo imprescindível a disposição do professor para refletir sobre a sua ação pedagógica.

b) The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation

Esse artigo aborda a necessidade de o ser humano formar e manter relacionamentos interpessoais fortes e estáveis. A necessidade é de interações frequentes e não invasivas dentro de um vínculo relacional contínuo. Consistente com a hipótese de pertencimento, as pessoas formam vínculos sociais facilmente na maioria das condições e resistem à dissolução dos vínculos existentes. O pertencimento parece ter efeitos múltiplos e fortes nos padrões emocionais e nos processos cognitivos. A falta de apegos está ligada a uma variedade de efeitos nocivos à saúde, ajustes e bem-estar. Avaliam-se essas relações interpessoais com o processo da motivação, poderosa, fundamental e extremamente difundida.

c) As atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem de crianças brasileiras

O presente artigo aborda as atribuições de causalidade relacionadas com o desempenho escolar e a motivação dos estudantes. Nessa perspectiva, o conhecimento sobre as atribuições dos estudantes auxilia na implementação de programas de intervenção, em que são modificadas as causas inconciliáveis com a motivação para a aprendizagem e com o bom desempenho escolar. Nesse caso, os estudantes são levados a perceberem a possibilidade de terem usado estratégias de aprendizagem desajustadas, apesar de terem empreendido esforço. Além disso, destacam-se comportamentos de professores referentes a essas circunstâncias, que se relacionam frequentemente à promoção da motivação e ao bom desempenho acadêmico dos estudantes.

d) Ações educativas com adolescentes: uma intervenção necessária

O artigo traz uma análise da percepção de adolescentes que participaram de um grupo de educação em saúde em uma Unidade de Saúde da Família (USF), no distrito de Padre Nóbrega, município de Marília, Estado de São Paulo, com a abordagem do tema "sexualidade" e a realização de trabalhos manuais. Porém, utilizou-se a presente literatura, pois aborda explicações sobre as mudanças pessoais e a transição decorrente da adolescência, aqui discutida.

e) Explorando a motivação para estudar química

Este trabalho identifica as razões pelas quais os estudantes gostam ou não das aulas de Química. Explora-se a escola dos estudantes participantes e experiências pessoais que os ajudam a aumentar suas capacidades de aprendizado. Além disso, possui uma discussão sobre as interações sociais no ensino relacionado a essa problemática.

f) Redução do interesse pela Física na transição do ensino fundamental para o ensino médio: A perspectiva da supervisão escolar sobre o desempenho dos professores

Relata-se uma investigação sobre as causas da redução do interesse dos estudantes pela Física, na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, na perspectiva dos supervisores educacionais de escolas particulares de Porto

Alegre, no Rio Grande do Sul, Brasil. Foram identificadas diferenças entre as formas do ensino de Física no nível fundamental em relação ao nível médio, sugerindo que o nível fundamental desperta o gosto e o interesse dos estudantes pela Física porque a apresenta de modo contextualizado, experimental e fundado na relação afetiva entre professores e estudantes, enquanto no nível médio ocorre uma mudança atitudinal do professor, que acompanha uma proposta pedagógica e metodológica mais teórica, voltada à preparação para ingresso no Ensino Superior.

g) Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências

O presente artigo propõe-se a reunir argumentos em favor do educar pela pesquisa como modo, tempo e espaço de formação docente. Além disso, aborda exemplificações práticas, como esse método pode ser implementado pelo uso de um ciclo de pesquisa constituído por questionamento, argumentação e validação. Na presente pesquisa surgiu a necessidade da leitura dessa produção para o embasamento do educar pela pesquisa como alternativa a algumas das dificuldades na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química, encontradas na análise.

h) Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores

Novamente aborda-se uma proposta de educação pela pesquisa em sala de aula, e apresentam-se três categorias de resistências que podem surgir, utilizando essa proposta metodológica: a inércia tradicional, a restrição ao diálogo, e as teorias de ensino, de aprendizagem e de avaliação.

i) Some Reforms Needed in the Teaching of Physics

O presente artigo aborda alterações necessárias a serem feitas no ensino de Física. Dentre as ressaltas feitas, utilizou-se nessa pesquisa a discussão sobre a preocupação há mais de um século sobre o aumento de tópicos curriculares de Física no Ensino Médio, que utilizam de conhecimentos mais elaborados da Matemática, por tratar-se de uma literatura antiga.

j) Pluralismo metodológico no ensino de Ciências

Este trabalho sugere uma abordagem metodológica pluralista para o ensino das Ciências. Defende-se que essa estratégia didática é potencialmente mais eficaz para a aprendizagem, na medida em que procura dar conta das questões que surgem em sala de aula.

k) A percepção de alunos e docentes sobre a interdependência professor-aluno: a transição entre níveis de ensino

O presente estudo analisa a forma como a percepção dos estudantes e dos docentes sobre o apoio e suporte proporcionado pelos professores, evolui ao longo dos diferentes níveis de ensino. A partir disso, conclui-se um declínio lento e gradual que é acompanhado por uma curva evolutiva praticamente idêntica na percepção dos docentes. Essas curvas evolutivas podem caracterizar-se não apenas pelas mudanças no envolvimento educativo ou por mudanças comportamentais próprias de determinadas fases do desenvolvimento, como a adolescência, mas fundamentalmente em uma dificuldade crescente em a escola ajustar as respostas educativas que proporciona.

l) Análise da metodologia de ensino de Ciências nas escolas da rede municipal de Recife

Este trabalho buscou conhecer as principais dificuldades e metodologias de ensino de Ciências da rede pública municipal do Recife. Observou-se que os professores utilizam o livro didático como o recurso mais frequente, diversificam suas estratégias de avaliação, e buscam, na medida do possível, desenvolver atividades extraclasse. Os professores consideram como os assuntos mais difíceis de abordar os temas ligados à Física e Química, e como os assuntos que mais despertam a atenção de seus estudantes os temas de Sexualidade e Meio Ambiente. Os professores citam o custo alto dos livros e revistas científicas e a falta de tempo como principais empecilhos para sua atualização pedagógica, mantendo fraca interação com universidades locais. Destaca-se a importância de uma educação continuada como mecanismo de atualização conceitual e metodológica.

m) A motivação escolar e o processo de aprendizagem

Este artigo procura salientar a importância da motivação para os processos de aprendizagem e para o sucesso escolar. O envolvimento dos estudantes em cada disciplina do currículo varia muito em função de diversos fatores, individuais e de contexto, ligados à motivação. As atuais teorias cognitivas da motivação dão prioridade ao estudo das crenças, valores e emoções do indivíduo, por considerarem que essas são mediadoras do comportamento e exercem forte influência no processo motivacional. A relação entre a aprendizagem e a motivação é recíproca, podendo então a motivação produzir efeitos na aprendizagem e no desempenho, assim como a aprendizagem pode interferir na motivação.

n) Promovendo a motivação do aluno: contribuições da teoria da atribuição de causalidade

Este artigo aborda, dentre o conjunto de crenças relacionadas à aprendizagem e ao desempenho dos estudantes, o papel das atribuições de causalidade, que dizem respeito às crenças pessoais sobre as causas responsáveis pelas experiências de sucesso ou fracasso escolar. As atribuições, interpretadas pelos estudantes nas dimensões da causalidade, influenciam as expectativas, as emoções, a motivação para a aprendizagem e o desempenho acadêmico. Portanto, em situações de fracasso, a estabilidade da causa pode resultar na redução da expectativa de sucesso futuro e a níveis mais altos de ansiedade. Assim, as atribuições de esforço são, geralmente, mais construtivas para a aprendizagem. É fundamental, portanto, que os professores conheçam as atribuições de causalidade de seus estudantes, as utilizem quando pertinentes às atribuições de esforço, mas sempre associadas ao uso adequado de estratégias de aprendizagem. O conhecimento sobre as atribuições de causalidade pode oferecer importantes subsídios para a construção de um contexto simbólico mais favorável ao sucesso escolar. Além disso, o autor traz ações docentes que se associam sistematicamente à promoção da motivação e do bom desempenho acadêmico dos estudantes.

o) Atitudes de estudantes do Ensino Médio em relação à disciplina de Física

O respectivo artigo investigou a atitude de estudantes de Física do Ensino Médio de escolas da Região de São Miguel do Oeste, em Santa Catarina, Brasil, abordando que o ensino de Física pode se tornar mais significativo para os estudantes se a abordagem utilizada pelo professor partir do limite do conhecimento dos educandos, considerando o ritmo de aprendizagem de cada um. Conteúdos de Física trabalhados de forma abstrata, ou num grau de complexidade excessivo para o nível de entendimento dos estudantes, contribuem para criar um estado de espírito negativo em relação à Ciência em geral, e o conseqüente esvaziamento dos cursos de graduação relacionados. Conclui-se também que a avaliação coerente e contextualizada, a comunicação espontânea e a consideração dos conceitos prévios existentes são fatores que melhor permitem ao professor acompanhar o desenvolvimento do pensamento dos estudantes, melhorando sua capacidade reflexiva e a compreensão que têm do mundo que os cerca.

p) Interrelationships and predictive efficacy for indices of intrinsic and extrinsic, and self-assessed motivation for learning

O artigo apresenta uma pesquisa comparando a motivação intrínseca e extrínseca para a aprendizagem de estudantes. Concluiu-se nessa pesquisa e utilizou-se nesse trabalho a relação entre a aprendizagem e a motivação e os efeitos mútuos que causam uma a outra.

q) A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso

Este artigo apresenta um estudo com estudantes do Ensino Médio. O objetivo foi verificar a realidade do ensino de Física, sob o ponto de vista dos estudantes, em virtude das críticas atuais e da imagem de um ensino ultrapassado e ineficiente. Além disso, apresentou-se uma proposta metodológica que auxilia de forma significativa, o ensino de Física.

r) Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de Física: uma amostra significativa

O artigo aborda um estudo da influência de alguns fatores psicológicos no baixo desempenho dos estudantes em solucionar questões envolvendo a Física. As

questões contêm informações conceituais, verbais e que abordam processos da física, analisando a relação com o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Além disso, foi possível observar que o estudante não domina a linguagem do professor.

s) Utilização do Computador como Instrumento de Ensino: Uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa

Neste trabalho, discutiu-se a possibilidade de utilização do computador como instrumento de ensino, dentro de uma perspectiva de aprendizagem significativa. A partir de uma analogia entre algumas teorias de aprendizagem e o desenvolvimento das linguagens de computação, são discutidas as bases de um 'software' com flexibilidade suficiente para respeitar as particularidades entre diferentes usuários/aprendizes. Surgiu a necessidade da leitura dessa produção, para a presente pesquisa, para o embasamento da utilização de recursos tecnológicos como alternativa a algumas das dificuldades na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química, encontradas na análise.

t) A Importância do Ensino de Ciências na percepção de estudantes de Escolas da Rede Pública Municipal de Criciúma-SC

Este trabalho teve como objetivo identificar a percepção dos estudantes sobre a importância do ensino de Ciências em suas vidas. Trata-se de uma pesquisa com estudantes, do 6^a ao 9^o ano, distribuídos em sete escolas da rede pública municipal de Criciúma/SC. Os resultados mostram que os estudantes gostam de Ciências e acham importante para sua vida, mas deixam claro que faltam aulas mais dinâmicas, interativas e práticas.

u) Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios

O presente artigo traz uma discussão sobre os diferentes significados e funções que se têm atribuído à educação científica. Além disso, aborda-se que o ensino adequado de conteúdos de Ciências instiga o raciocínio lógico e a curiosidade do estudante, ajudando a formar cidadãos capazes de encarar diversos desafios existentes na sociedade moderna, o que possibilita melhores condições de compreender o mundo a sua volta. Da mesma forma, trata-se da importância de o

estudante gostar da disciplina ou do conteúdo que esteja sendo estudado, pois isso lhe trará motivação, e contribuirá para um bom desempenho escolar.

v) *Self-efficacy and academic motivation*

Este artigo discute a motivação acadêmica em termos de auto eficácia, onde o estudante realiza o julgamento de suas capacidades para executar determinadas ações. Portanto, também utilizou-se essa pesquisa para embasar a relação entre a aprendizagem e a motivação, de maneira recíproca, dessa forma, a motivação pode produzir efeitos na aprendizagem e no desempenho, assim como a aprendizagem pode interferir na motivação.

w) *An attributional theory of achievement motivation and emotion*

Este artigo propõe uma teoria da motivação e emoção na qual as atribuições causais possuem um papel fundamental. A expectativa presume-se em orientar o comportamento motivado. A teoria relaciona, portanto, a estrutura do pensamento a dinâmica do sentimento e da ação. Atualmente as teorias cognitivas da motivação dão preferência ao estudo das crenças, valores e emoções do sujeito, por considerarem que essas desempenham um efeito mediador no comportamento e cumprem uma forte influência no processo motivacional.

4.5.2 *Livros e capítulos de livros encontrados*

A seguir são apresentados os 14 livros e dois capítulos de livros encontrados:

BADARÓ, C. E. **Epistemologia e ciência**: reflexão e prática na sala de aula. Bauru: EDUSC, 2005.

BALANCHO, M. J.; COELHO, F. **Motivar os alunos - criatividade na relação pedagógica**: conceitos e práticas. Lisboa: Texto Editora, 1996.

BORUCHOVITCH, E. **A motivação do aluno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. New York: Plenum, 1985

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2007.

GARRIDO, I. **Motivacion, emocion y accion educativa**. In: MAYOR, L.; TORTOSA, F. (Eds.). *Âmbitos de aplicación de la psicología motivacional*. Bilbao: Desclee de Brower, 1990. p. 284-343.

LAMAS, Ana Maria. **La evaluación de los alumnos: acerca de la justicia pedagógica**. Rosario/AR: HomoSapiens Ediciones, 2005.

LENS, W. Motivation and learning. In: HUSEN, T.; POSTLETHWAITE, T. N. (Orgs.). **The international encyclopedia of education** (Vol. 7,). United States: Pergamon. 1994. p. 3936-3942

MARTINI, M. L.; BORUCHOVITCH, E. **A teoria da atribuição de causalidade: contribuições para a formação e atuação de educadores**. São Paulo: Alínea, 2004.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula: tendência para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

PFROMM, S. N.; **Psicologia da aprendizagem e do ensino**. São Paulo, 1987: EPU.

ROCHA FILHO, J. B.; BASSO, N. R. S.; BORGES, R. M. R. **Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

SANTOS GUERRA, Miguél Àngel dos. **Evaluar es comprender**. Buenos Aires: Magisterio del Rio de La Plata, 1998.

VYGOTSKY, L. S.; **Pensamento e linguagem**. 2 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Na sequência são apresentadas breves sínteses dos livros e capítulos de livros encontrados:

a) Epistemologia e ciência: reflexão e prática na sala de aula

O propósito deste livro é apresentar posicionamentos filosóficos e resultados sobre mudanças conceituais a partir de uma pesquisa com estudantes universitários. A experiência didático-pedagógica tem revelado a dificuldade que os estudantes encontram, nos processos de ensino e aprendizagem, para superar o nível empírico do conhecimento, passando para o estágio da compreensão científico-conceitual. Conclui-se que é possível promover mudanças conceituais, desde que os professores tenham como objetivo esta tarefa, sendo responsável, entretanto, pelo aprendizado de qualquer conhecimento sistematizado.

b) Motivar os alunos - criatividade na relação pedagógica: conceitos e práticas

Este livro aborda temas atuais ligados à área da educação, sempre com a consciência de que a participação, a reflexão e a partilha de informação constituem

as chaves para pôr em prática os métodos de ensino. Essa obra defende que a motivação é tudo o que desperta, dirige e condiciona a conduta.

c) A motivação do aluno

Este livro abrange sobre a desmotivação escolar. Utilizou-se nesta pesquisa a discussão sobre possivelmente a questão motivacional esclarecer a razão de alguns estudantes gostarem e aproveitarem a vida escolar, com comportamentos adequados, alcançando novas capacidades e desenvolvendo o seu potencial. Por outro lado, outros demonstram pouco interesse nas atividades propostas, muitas vezes fazendo-as por obrigação, ou de forma pouco responsável e, em alguns casos, desprezando uma grande parte da vida escolar. Por essa razão, existem problemas motivacionais que são confundidos com dificuldades de aprendizagem. Além disso, utilizou-se a abordagem sobre motivação intrínseca e extrínseca, onde a autora defende que o estudante intrinsecamente motivado realiza a tarefa pelo prazer, porque se interessa por ela e se satisfaz verdadeiramente. Já o estudante extrinsecamente motivado realiza-a por causas externas, como o receio de punições, o anseio de reconhecimento e de obtenção de compensações, ou ainda por reconhecê-la como necessária, embora não seja do seu agrado.

d) Intrinsic motivation and self-determination in human behavior

Esta obra abrange a motivação humana como um conjunto de necessidades psicológicas inatas. Pontua três necessidades: autodeterminação, competência e relacionamento interpessoal. Discute também os processos e as estruturas relacionados a essas necessidades. Quanto à competência e autodeterminação, os estudantes teriam tendência a realizar uma atividade por acreditarem que a fazem por vontade própria e não por pressões externas. Já sobre relacionamento interpessoal, trata sobre pertencer ou estabelecer vínculos, como uma necessidade psicológica inata inerente à motivação intrínseca.

e) Educar pela pesquisa

Esta obra trabalha a conexão entre pesquisa e educação, argumentando que a educação própria da escola e da universidade é aquela mediada pela reconstrução do conhecimento. Mostra a importância de não separar qualidade formal, da

qualidade política. Ressalta a importância profissional do saber pensar e do aprender a aprender.

f) Motivacion, emocion y accion educativa - Capítulo: ambitos de aplicación de la psicología motivacional

Este capítulo discute a psicologia motivacional como uma força que tem origem no interior do estudante e que o impulsiona a uma ação. Por essa razão, é possível associar a razão de parte dos estudantes gostarem e aproveitarem a vida escolar, com comportamentos adequados, alcançando novas capacidades e desenvolvendo o seu potencial. Por outro lado, outros demonstram pouco interesse nas atividades propostas, muitas vezes fazendo-as por obrigação, ou de forma pouco responsável e, em alguns casos, desprezando uma grande parte da vida escolar. Dessa forma, existem problemas motivacionais que são confundidos com dificuldades de aprendizagem.

g) La evaluación de los alumnos: acerca de la justicia pedagógica

A presente obra discute o desenvolvimento dos estudantes por uma perspectiva pedagógica. Neste trabalho, utilizou-se o embasamento referente à forma como os professores lidam com os erros do estudante. A autora defende que deveriam ter um fator pedagógico. Porém, com frequência, os insucessos são mais percebidos como modos de punição e de discriminação e, até mesmo de exclusão.

h) Motivation and learning – Capítulo: The international encyclopedia of education

Este capítulo também foi utilizado para embasar a questão motivacional como justificativa para alguns estudantes se interessarem pela vida escolar, com comportamentos adequados, alcançando novas capacidades e desenvolvendo o seu potencial. Enquanto outros demonstram pouco interesse nas atividades propostas, desenvolvendo-as por obrigação e, em alguns casos, desprezando uma grande parte da vida escolar. Esse capítulo também aborda o fato de problemas motivacionais serem confundidos com dificuldades de aprendizagem.

i) A teoria da atribuição de causalidade: contribuições para a formação e atuação de educadores

Esta obra apresenta a Teoria da Atribuição de Causalidade, que possibilita entender quais as causas que os estudantes atribuem para o sucesso e fracasso em tarefas escolares e suas consequências para a motivação da aprendizagem, para as emoções e para o seu desempenho acadêmico. Além disso, apresenta ferramentas práticas a professores.

j) Pesquisa em sala de aula: tendência para a educação em novos tempos

Este livro aborda o educar pela pesquisa como uma nova tendência para a Educação, aproximando a teoria e a prática em sala de aula. Utilizando como principal referencial teórico a obra anteriormente citada de Pedro Demo, também trabalha que a educação é mediada pela reconstrução do conhecimento. Ressalta a importância profissional do saber pensar e do aprender a aprender.

k) Psicologia da aprendizagem e do ensino

Esse livro busca compreender os fundamentos psicológicos da educação e aperfeiçoar o desempenho docente, ao mesmo tempo em que oferece uma síntese dos mais recentes progressos da pesquisa, teorização e aplicação nas áreas da aprendizagem humana e do processo humano de informação. Nesta pesquisa foi possível obter mais conclusões sobre a relação entre a aprendizagem e a motivação de influências recíprocas e positivas entre elas.

l) Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica

Este livro apresenta a transdisciplinaridade como uma alternativa de encaminhamento de soluções para os problemas da educação científica que surgem quando os limites da disciplinaridade e da própria interdisciplinaridade se tornam obstáculos à disseminação da cultura científica em um sistema educacional de recursos e de ideias. Porém, utilizou-se na presente pesquisa considerações apresentadas nessa produção quanto à diferença em relação ao apreço pelas disciplinas científicas dos estudantes do Ensino Fundamental pela disciplina de Ciências da Natureza em relação a estudantes do Ensino Médio.

m) Avaliar es compreender

Esta obra é uma compilação de artigos publicados, com o interesse de promover conhecimentos de professores acerca de avaliações. São apresentadas discussões sobre a avaliação em sala de aula, avaliação das instituições e avaliações no sistema. A avaliação tornou-se uma das questões preponderantes do discurso e da atividade educativa. Neste sentido, discutem-se duas perspectivas da avaliação. Se considerarmos que a escola tem a missão de fazer uma seleção dos melhores, a avaliação consistirá em testes que permitam fazer classificações, examinando o estudante para verificar quanto eles aprenderam, porém, se o objetivo da escola é ajudar a equilibrar a desigualdade, a avaliação será um meio de compreender e saber como ajudar aqueles que mais precisam para aprender a pensar e viver juntos, de modo que a avaliação necessita tentar responder a essas preocupações.

n) Pensamento e linguagem

O presente livro, publicado postumamente, condensa uma fase muito importante da obra de Vygotsky. Além da relação entre pensamento e linguagem, trata ao nível mais profundo, da apresentação de uma teoria extremamente original e bem fundamentada do desenvolvimento intelectual, sendo considerada uma teoria da educação.

4.5.3 Dissertações e teses encontradas

São as seguintes as seis teses e dissertações encontradas:

BOZZA, E. C. **Ciências versus Biologia: (des)encontro entre ensino fundamental e ensino médio** (Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

CIMA, R. C.; **Causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio na perspectiva da supervisão escolar de escolas particulares de Porto Alegre e região metropolitana**. 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3471/1/459410.pdf>. Acesso em: 16 fev, 2020.

FEIJÓ, A. A. **Fatores determinantes da motivação/ desmotivação de estudantes do curso técnico em informática do colégio agrícola de Camboriú**: seropédica RJ: UFSC, 2009. Dissertação de Mestrado, Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação Instituto de Agronomia Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

LOURENÇO, A. A.; **Processos auto-regulatórios em alunos do 3.º ciclo do ensino básico**: contributo da auto-eficácia e da instrumentalidade. Dissertação de Doutoramento, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2008.

PAIVA, C. P. **Discurso e avaliação**: análise da prática pedagógica das escolas particulares de ensino médio (Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula** (Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

A seguir, apresentam-se breves resumos das três dissertações e de uma tese encontradas:

a) Ciências versus Biologia: (des)encontro entre Ensino Fundamental e Ensino Médio

A presente dissertação diz respeito a uma pesquisa da problemática sobre a defasagem dos conteúdos biológicos pelos estudantes na passagem do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Existe aí um hiato contraproducente à aprendizagem. Os estudantes mostram dificuldades em acompanhar conteúdos dentro da disciplina de Biologia, os quais já teriam sido estudados durante o Ensino Fundamental, mesmo que em menor grau de profundidade e complexidade, na disciplina de Ciências. Assim, a pesquisa apresenta a identificação do repertório de conhecimentos em Biologia que estão presentes entre alunos iniciantes do 1º ano do Ensino Médio, para identificar uma possível defasagem e recolher dados que possam nortear ações que reduzam as deficiências de aprendizagem. Além disso, o texto aborda um Produto Educacional, o “Entrando no Ensino Médio: Caderno de Avaliação Diagnóstica de Conteúdos em Biologia”, que contemplou 10 questões de conhecimentos estudados em Ciências no Ensino Fundamental e que serão aprofundados em Biologia no 1º ano do Ensino Médio. Cada questão disposta em tal material agregou justificativas fundamentadas. Os resultados indicam a existência de uma fragmentação de conhecimentos biológicos na interface Ensino Fundamental-Ensino Médio, que deriva de vários aspectos, dentre eles político, social e

burocrático, mas também pedagógico, no qual os professores podem agir. Discutem-se os benefícios da avaliação diagnóstica para que o(a) professor(a) possa analisar os conhecimentos trazidos por seus estudantes, para então direcionar suas aulas, procurando adequar métodos e conteúdos às necessidades mais relevantes da turma, buscar a articulação curricular, além de conceder a necessária atenção para o processo de avaliação, dentre outros, de modo que os discentes possam de fato compreender e participar das aulas.

b) Causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela Física na transição do Ensino Fundamental para o Médio na perspectiva da supervisão escolar de escolas particulares de Porto Alegre e Região Metropolitana

A presente dissertação discute as causas pelas quais os estudantes reduzem o interesse pela Física na transição do Ensino Fundamental para o Médio, na perspectiva da supervisão de escolas particulares. Como resultado, identificaram-se diferenças no ensino de Física do nível Fundamental para o Médio, indicando que o ensino de Física no nível Fundamental desperta o gosto e interesse dos estudantes nessa disciplina, e as aulas são realizadas de forma que os estudantes sintam-se à vontade para interagir, perguntar e trocar informações entre eles mesmos e com o próprio professor. A análise das respostas sugere que os estudantes transitam para o Ensino Médio com gosto e interesse pela disciplina de Física. Por outro lado, no ensino de Física no nível Médio ocorre uma mudança atitudinal do professor e na proposta pedagógica e metodológica, visando prioritariamente a preparação para o exame vestibular e para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Entende-se que preparar o estudante exclusivamente para concursos não é uma opção adequada para que se alcance um ensino de qualidade, que objetive formar cidadãos autônomos e com uma cultura solidária, mas apenas é uma garantia de maior chance de acesso ao Ensino Superior. Por conta da pressão dos exames os professores de Física do Ensino Médio se veem coagidos a apresentar todos os conteúdos programáticos instituídos pela escola ou contidos nos livros didáticos ou apostilas. Essas situações acarretam mal-estar e a desmotivação do professor. A discussão principia na atitude do professor, que em geral não oportuniza aulas interessantes, com ações participativas dos estudantes para compreensão dos conceitos a serem desenvolvidos. As aulas são predominantemente teóricas, expositivas, conteudistas e sem conexões com o cotidiano dos estudantes. Dessa

forma, os estudantes têm elevado interesse em outros aspectos, como por exemplo, aparelhos eletrônicos conectados à internet, e pouco interesse no que o professor tem a lhes oferecer nestas aulas transmissivas. Tudo isso colabora para que as aulas de Física se tornem cansativas para os professores e pouco atrativas para os estudantes.

c) Fatores determinantes da motivação/ desmotivação de estudantes do curso técnico em informática do colégio agrícola de Camboriú

A presente dissertação identifica os fatores que determinam a Motivação/Desmotivação de estudantes do Curso Técnico em Informática do Colégio Agrícola de Camboriú (CAC). Foi possível evidenciar a falta de expectativas, descompromisso, acomodação e apatia. A pesquisa também aborda uma reflexão sobre possíveis estratégias para garantir maior motivação dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem. Nos dias atuais são observados problemas na relação professor/estudante e diversas dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem que interferiram no processo de motivação/desmotivação dos estudantes. Como consequência, alguns estudantes cumprem as exigências necessárias para formação acadêmica com o objetivo único de conseguir o diploma, sem assimilação de conteúdo, sem compromisso profissional com a área para a qual foram formados.

d) Processos auto-regulatórios em alunos do 3.º ciclo do ensino básico: contributo da auto-eficácia e da instrumentalidade

Esta dissertação questionou em que medida as notas de Matemática podem ser explicadas pelas variáveis latentes de auto-regulação e auto-eficácia da aprendizagem. Variáveis exógenas (número de reprovações, ano de escolaridade e tempo de estudo) podem, também, exercer influência nas crenças da auto-eficácia para auto-regular a aprendizagem dos estudantes. Relativamente aos processos da auto-regulação da aprendizagem foram identificadas três fases distintas: planejamento, execução e avaliação. Constatou-se, também, que a auto-regulação e a auto-eficácia da aprendizagem influenciam as notas dos estudantes. Estes dados sugerem a importância de os professores discutirem com os estudantes, nas tarefas previstas no currículo, a aplicação das estratégias de auto-regulação da aprendizagem, treinando a sua transferência para outros contextos e tarefas

escolares. Como consequência, promoveria o sucesso escolar e a centração dos estudantes em aprendizagens mais qualitativas.

e) Discurso e avaliação: análise da prática pedagógica das escolas particulares de ensino médio

Esta dissertação descreve e analisa os discursos sobre avaliação na escola de Ensino Médio particular com o objetivo de perceber as identidades atribuídas a esse tipo de escola, aos sujeitos participantes dela, às práticas de ensino e à avaliação. Partiu-se do pressuposto de que a reflexão sobre determinadas práticas na escola provoca transformações e desenvolvimento. Todos os estudantes participantes estão em busca de um resultado, a aprovação no Ensino Superior e guiam suas ações em função deles. Para esses sujeitos, treinar para esse ingresso não é a melhor opção para um ensino de qualidade, mas é garantia de acesso à formação superior. No momento do Ensino médio, eles não podem arriscar, pelo contrário, eles precisam garantir. A análise permitiu constatar que os discursos sobre avaliação, da forma como vêm sendo construídos no Ensino Médio, contribuem para a formação de sujeitos acomodados com as práticas vigentes porque as consideram necessárias para alcançar o que tanto desejam.

f) Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula

Essa tese aborda os pressupostos, as características e as evidências da alfabetização científica no Ensino Fundamental de uma escola pública estadual da cidade de São Paulo. Foi possível propor indicadores, como: habilidades de ação e investigação necessárias de serem usadas quando se pretende construir conhecimento sobre um tema qualquer. Foi possível encontrar evidências bastante substanciais de que a alfabetização científica está em processo para grande parte dos estudantes.

4.5.4 Trabalhos completos em anais de eventos

A seguir, são apresentadas as referências dos quatro trabalhos completos em eventos associados ao tema da pesquisa encontrados:

AQUINO, S.; BORGES, M. C. J. O ensino de Ciências e a importância da metodologia para a aprendizagem. Uma experiência vivida estágio na cidade de Fortim. In: Simpósio de Pesquisa, 1., 2009. Aracati – CE. **Anais...** Aracati – CE, 2009.

GALVÃO G. F; LIMA S. A.; SILVEIRA R. M. C. F; O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente como estímulo ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica: I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 1 2009. **Anais...** Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT. Curitiba, 2009.

REZENDE, C. N. Principais motivos pelo pouco interesse no estudo de ciências na concepção de estudantes do oitavo e nono ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Araguatins/TO. In: Congresso Norte-Nordeste de pesquisa e inovação, 7., 2012, Tocantins. **Anais...** Tocantins: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFTO, 2012.

SILVA, A. M; BATISTA, E. E. As dificuldades na transição do ensino fundamental para o Ensino Médio na disciplina de Química. In: Congresso Brasileiro de Química, 57, 2017. Gramado/RS. **Anais...** Gramado: Centro de Eventos da FAURGS, 2017.

A seguir são apresentadas breves sínteses dessas produções:

**a) O ensino de Ciências e a importância da metodologia para a aprendizagem.
Uma experiência vivida estágio na cidade de Fortim**

Esse trabalho completo, a partir de um relato de experiência na área do ensino de Ciências, aborda os métodos de ensino e a sua importância. Portanto, entre outras discussões, conclui-se que é interessante que o professor busque métodos adequados aos conteúdos, de modo a facilitar a compreensão dos estudantes.

b) O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente como estímulo ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica

Este trabalho oferece uma reflexão a respeito da aplicação do enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente para o Ensino Fundamental. Define aspectos práticos para inserção na sociedade educacional. Aborda os aspectos

culturais envolvidos no ensino de Ciências, principalmente na disciplina de Física para estudantes que não irão repeli-la novamente. O autor também defende que o ensino de Ciências deve estar de acordo com o nível intelectual do estudante para que seja facilitado o entendimento, tornando a linguagem acessível.

c) Principais motivos pelo pouco interesse no estudo de ciências na concepção de estudantes do oitavo e nono ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Araguatins/TO.

O presente trabalho consiste em uma pesquisa com estudantes do 8º e 9º anos das escolas estaduais de Araguatins Tocantins, com o intuito de identificar os motivos da falta de interesse pelo estudo de Ciências. Conclui-se que a maioria dos estudantes gosta de Ciências, no entanto não dedica tempo ao estudo, o que confirma a falta de motivação por parte dos estudantes. Atribui-se esse fenômeno à abordagem metodológica que o professor faz uso, como não sendo instigadora, pois segue um padrão pré-determinado e não possui inovações. Portanto, a mudança na forma de ensinar Ciências, como o uso de associações com a realidade vivida pelo estudante e a utilização de materiais do seu convívio, facilita os processos de ensino e aprendizagem, despertando o interesse e a motivação por parte do estudante.

d) As dificuldades na transição do ensino fundamental para o Ensino Médio na disciplina de Química

O presente trabalho analisou as causas das dificuldades de aprendizagem dos estudantes na disciplina de Química no Ensino Médio. Foram identificadas as possíveis variáveis que influenciam na aceitação e adaptação dos estudantes do Ensino Fundamental na transição destes para o Ensino Médio. Além disso, foram abordadas as expectativas dos estudantes quanto a essa transição, analisando as dificuldades e variáveis que contribuem para um melhor desenvolvimento na aprendizagem de Química. Por fim, esse trabalho tinha como objetivo levantar a importância e o significado da Química para a vida profissional e social dos estudantes. Todos esses trabalhos contribuíram para observar que a produção sobre o assunto desta dissertação é restrita, com exceção dos artigos. Vários não apresentam relação direta sobre a transição entre o EF e EM, mas tratam de situações características dos estudantes desses níveis. Contribuiu também para o esclarecimento de conceitos e de posicionamentos sobre o tema.

A seguir, descrevem-se os procedimentos de análise dos dados.

4.6 Descrição dos procedimentos da análise dos dados

Após a aplicação dos questionários foi procedida a Análise Textual Discursiva – ATD (MORAES; GALIAZZI, 2016)¹⁰. A ATD tem como intuito produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos analisados, em um movimento interpretativo composto pela desmontagem de textos e estabelecimento de relações, a fim de captar o novo emergente, construindo compreensões a partir de um conjunto de textos. Durante a análise, utilizou-se o método indutivo, em que, o pesquisador, examina as informações do *corpus* - conjunto de documentos, caracterizado como a matéria-prima da análise, constituído, neste caso, de produções textuais (*Ibid.*). A partir da análise anteriormente descrita, organizam-se as categorias emergentes, com vistas a responder à questão de pesquisa (*Ibid.*).

Para análise, foram realizadas as seguintes etapas que caracterizam esse processo: *unitarização, categorização e construção dos metatextos*.

A *unitarização* é a desconstrução e fragmentação do *corpus* resultante do processo de desmonte dos textos, com enfoque nos detalhes para compreender o sentido. Os fragmentos formados a partir dessa etapa são denominados unidades de sentido (US).

A *categorização* é o agrupamento das US semelhantes, e “o que se propõe na ATD é utilizar as categorias como modo de focalizar o todo por meio das partes” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 27). As categorias formadas buscaram responder ao problema de pesquisa. Para tanto, inicialmente realizou-se a análise para cada nível da Educação Básica, separando os dados obtidos a partir dos professores dos dados obtidos a partir dos estudantes, por apresentarem perspectivas distintas. Em um segundo momento, realizou-se uma nova análise, relacionando as categorias obtidas entre os níveis da Educação Básica, ainda mantendo separados os dados dos professores dos dados provenientes dos estudantes. A partir dessas duas análises realizadas, obtiveram-se as grandes categorias finais, possibilitando a comparação e discussão entre os resultados, a fim de responder o problema da pesquisa.

Finalmente, os *metatextos* são elaborados pelo pesquisador, a partir das categorias e o seu conteúdo, relacionando descrição e interpretação, representando

¹⁰Esta obra é a última versão da primeira edição de 2007.

o conjunto dos fenômenos investigados. Sobre isso, é oportuno destacar que o texto resultante das análises não se restringe apenas a uma descrição e interpretação superficial. A qualidade do texto depende de o pesquisador assumir-se autor, construindo as conclusões com argumentos e embasamento teórico que estruture a sua produção textual e constituem-se respostas ao problema de pesquisa.

As respostas das perguntas de múltipla escolha foram analisadas por meio de modos de estatística descritiva (porcentagem). Isso possibilitou caracterizar os participantes da pesquisa.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A partir da produção de dados e da realização da ATD descritas no capítulo anterior, obtiveram-se 343 US, analisando-as separadamente em duas análises distintas, uma para os dados obtidos a partir dos professores e outra para os dados obtidos a partir dos estudantes. Na análise realizada com os dados obtidos a partir do questionário dos professores, totalizaram-se 230 US. Na análise realizada com os dados obtidos a partir do questionário dos estudantes, totalizaram-se 113 US.

Inicialmente, foram analisadas as respostas dos professores ao questionário do 8º e 9º ano do EF e 1º ano do EM. Após foi realizada a mesma análise das respostas dos estudantes. Nessa análise, foram obtidas categorias finais, considerando a semelhança entre elas. Após, procedeu-se uma integração dessas categorias, resultando em quatro grandes categorias finais para os professores, a saber: fatores associados ao professor, fatores associados aos estudantes, fatores associados à escola e, fatores associados a questões contemporâneas. Da análise das respostas dos estudantes originaram-se duas grandes categorias finais, que são: fatores associados ao professor e fatores associados aos estudantes. Esse processo de categorização e os metatextos que seguem contribuem para construir respostas ao problema de pesquisa. A seguir, apresentam-se a análise e a discussão para as grandes categorias finais obtidas para professores e estudantes.

5.1 Resultado da análise dos dados obtidos a partir do questionário dos professores

As grandes categorias finais e as subcategorias da análise das respostas dos professores são apresentadas no Quadro 1. As porcentagens presentes no quadro estão relacionadas à quantidade de US obtidas em cada grande categoria final.

Quadro 1 – Categorias finais e subcategorias da análise dos dados produzidos a partir das respostas dos professores

<p>Fatores associados ao professor - 143 U.S. - 62,2%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abordagem metodológica • Abordagem do conteúdo • Desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade • Relações Interpessoais professor-estudante • O professor incentiva ou não o estudante ao ingresso no ensino superior independente da escola
<p>Fatores associados aos estudantes - 56 U.S. - 24,3%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fatores pessoais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química • Dificuldades e resistências dos Estudantes • Fatores sociais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química • Interesse e facilidade dos estudantes pela Química
<p>Fatores associados à escola - 26 U.S. - 11,3%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cobranças da escola sobre acesso a outros níveis de ensino • Influências da proposta de ensino da escola
<p>Fatores relacionados a questões contemporâneas - 5 U.S. - 2,2%</p> <ul style="list-style-type: none"> • As tecnologias e o acesso fácil a informação

Fonte: Organizado pela Autora, a partir das informações analisadas (2020).

A seguir, apresenta-se a análise e a discussão para cada grande categoria final obtida a partir da análise realizada com os dados produzidos do questionário dos professores.

5.1.1 Fatores associados ao professor

Em relação aos fatores associados ao professor, trata-se de fatores associados à docência, que podem vir a influenciar na transição do EF para o EM, da disciplina de Ciências da Natureza para a disciplina de Química. A alteração desses fatores pode ou não depender do professor.

45,4% dos enunciados referidos eram sobre a **abordagem metodológica**¹¹. Essa abordagem pode ser constituída de métodos convencionais de ensino e métodos não convencionais de ensino. Para Haydt (2011), métodos convencionais de ensino são individualizantes, a partir de procedimentos de ensino antigos e

¹¹ Abordagem metodológica é definida por Haydt (2011, p. 106) como “procedimento didático caracterizado por certas fases e operações para alcançar um objetivo previsto” com o intuito de promover a aprendizagem.

tradicionais, como aulas expositivas, estudo dirigido, realização de listas de exercícios, que podem conduzir à memorização mecânica de conteúdos conceituais descontextualizados. Alguns desses exemplos podem ser observados nos seguintes enunciados dos professores participantes: “[...] até o momento, realizei aula expositiva sobre o assunto¹²” (Professor 1); “[...] a última aula foi expositiva” (Professor 2); “[...] aula expositiva” (Professor 7); e “[...] foi falado sobre as classificações dos hidrocarbonetos” (Professor 3).

Para métodos não convencionais de ensino, consideraram-se abordagens metodológicas inovadoras que, conforme Rezende *et al.* (2012), são procedimentos educativos que valorizam a curiosidade e o protagonismo dos estudantes, como: aulas experimentais em laboratório ou a partir de alguma prática, aulas dialogadas com os estudantes, utilização de projetos multidisciplinares, aulas interdisciplinares, utilização de tempestade de ideias. Nesses casos, o professor atua como mediador do processo de aprendizagem, sendo o estudante participante ativo. Alguns desses exemplos podem ser observados nos seguintes enunciados dos professores participantes:

[...] em todos os anos consigo trabalhar assuntos relacionando às disciplinas (Professor 1);

[...] utilizar da curiosidade deles para desenvolver as aulas (Professor 4);

[...] metodologia de trabalho baseada em projetos multidisciplinares (Professor 5);

[...] aula prática com corrida dos estudantes para cálculo de velocidade (Professor 11);

[...] temos laboratório de Química com frequência semanal (Professor 13).

A partir da análise, observou-se menor frequência de enunciados relacionados à utilização de métodos convencionais de ensino no EF. Assim como constatou-se maior frequência de enunciados relacionados à utilização de métodos não convencionais de ensino no EF. Isso condiz com o que afirma a pesquisa de Silva (2017), podendo relacionar esse fato comum possível despreparo dos professores de EM para tal abordagem não convencional, procedendo então, à exposição dos conteúdos aos estudantes. Laburu, Arruda e Nardi (2003) abordam

12 Nesta dissertação, os enunciados dos participantes são apresentados grifados em itálico para diferencial das citações dos autores.

essa, assim como Badaró (2005), que relaciona essa ruptura no método de ensino ao desinteresse dos estudantes pela Química na transição do EF para o EM.

Nessa categoria, há enunciados provenientes das respostas dos professores, quando questionados sobre como promover o interesse pela aprendizagem de Química e sobre a utilização de métodos não convencionais de ensino, ou que a utilização de métodos convencionais pode promover o desinteresse pelo estudo nessa área. Somente um professor participante defendeu a utilização de métodos convencionais de ensino. Eles contribuem ao referencial anteriormente citado, como:

[...] através de laboratórios nas escolas, assim promovendo a integração da teoria com a prática (Professor 6);

[...] métodos tradicionais de aprendizagem tornam as aulas menos atrativas (Professor 7);

[...] o ensino tradicional acaba aparecendo com mais força e a tarefa de decorar fórmula se torna mais latente. Quando isso acontece, o aluno se sente desmotivado e acaba refutando aqueles novos conhecimentos (Professor 8).

Isso mostra que, mesmo que a maioria dos professores participantes não utilize métodos não convencionais de ensino, eles possuem a conscientização da importância dos mesmos. Assim, em geral, não os utilizam por falta de preparo, concordando com os resultados de pesquisa de Silva (2017).

A mesma observação pode ser realizada quanto aos recursos¹³ empregados pelos professores em suas aulas. Há muitos recursos que podem ser utilizados nas aulas, desde o quadro de giz – na presente pesquisa pode ser um exemplo de recurso de aula convencional – até outros modos de exposição como projetor multimídia, mas também há jogos, materiais para aulas práticas, e, até mesmo, espaços na escola e fora dela podem ser usados como recurso, como praças, herbários, horta, museus, entre outros, aqui definidos como exemplos de recursos não convencionais (SOUZA, 2007).

A partir da análise realizada, foi possível observar que os números de US obtidos nessa categoria, mesmo sendo baixos, há mais referências a recursos não

¹³ Recursos são conceituados por Souza (2007) como todo material utilizado como auxílio nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo proposto, aplicado pelo professor a seus estudantes.

convencionais do que convencionais. Sendo esses recursos, mais frequentes nas respostas de professores do EF. Como exemplo, apresentam-se os seguintes enunciados:

[...] a atividade foi realizada no fablearn (laboratório maker) (Professor 8).

[...] as mesmas foram explicadas e ilustradas com o auxílio de fotos pesquisadas no celular, onde os alunos conseguiram reconhecer e entender melhor como funcionava cada doença (Professor 5).

Em contraponto aos seguintes enunciados de outros professores participantes: “os recursos usados foram quadro e canetas coloridas” (Professor 3), “[...] folha pra estudo dirigido” (Professor 15) e “Hoje ditei exercícios para revisão do conteúdo sobre átomos, número atômico, número de massa e disposição dos elétrons em cada camada” (Professor 12).

Da mesma forma que os métodos de ensino, os professores participantes também citaram a utilização de recursos não convencionais de ensino para promover o interesse pela Química do EM, como por exemplo: utilização de objetos de aprendizagem, modelos, simulações, desafios, experimentos, entre outros. Desse modo, demonstram conscientização sobre a importância de métodos distintos das aulas expositivas tradicionais, mesmo que por muitas vezes não façam uso disso. Nesse caso, além do despreparo dos professores para tal abordagem (SILVA, 2017), pode-se considerar a falta de recursos disponíveis nas escolas. Nesse sentido, Rezende *et al.* (2012), entende os recursos alternativos como uma das formas de suprir a ausência de recursos institucionais, sendo também uma forma de despertar a consciência sustentável. Em termos de método voltado à aprendizagem dos estudantes, uma alternativa sugerida seria o educar pela pesquisa (DEMO, 2007; GALLIAZZI e MORAES, 2002; GALLIAZZI, MORAES e RAMOS (2003); e MORAES e LIMA, 2004), que implica o protagonismo dos estudantes, bem como o uso de recursos não convencionais.

Ainda, em concordância com Boruchovitch (2009), percebe-se, que os métodos de ensino, bem como os recursos utilizados pelos professores podem ser importantes para despertar o interesse dos estudantes e motivá-los para a aprendizagem em Ciências e em Química.

Por fim, ainda dentro dessa subcategoria, pode-se observar um enunciado a seguir, de um professor sobre a sua preocupação quanto à utilização de

experimentos sem muita visibilidade, que acabam por influenciar no desinteresse dos estudantes: “[...] e quando uma mistura, reação não resulta em algo colorido, o aluno fica frustrado” (Professor 3). Mesmo essa preocupação não aparecendo com frequência na análise, se faz necessária sua discussão. Tal fenômeno pode ser explicado pelas concepções correntes dos professores sobre a Química de que os estudantes já possuem, a partir da *internet*, televisão e do dia-a-dia, a ideia que nessa área algo “explode” ou “muda de cor”. Nesse sentido, Lima *et al.* (2016) ressalta a importância de que essas atividades sejam norteadas de um planejamento capaz de torná-las verdadeiros instrumentos de aprendizagem, ou seja, elas não podem mais se constituir em apenas ‘seguir uma receita de bolo’ ou em ‘um show de efeitos visuais’. É preciso que o professor realize atividades com uma abordagem contextualizada por meio da experimentação de uma situação-problema, na qual o estudante enfrentará o desafio de buscar as respostas para os vários questionamentos que serão construídos por ele mesmo, rompendo a imagem superficial da Química e explorando-a de forma mais completa e com significado para o estudante.

Portanto, considera-se que as diferentes abordagens metodológicas estão relacionadas aos interesses dos estudantes pela Química e acabam por influenciar na transição do EF para o EM.

A segunda subcategoria mais abordada dentro dos fatores associados aos professores, referiu-se a 44,7% das US obtidas e trata-se da **abordagem do conteúdo**. Para Coll (2000) conteúdo é uma seleção de formas ou saberes culturais, conceitos, explicações, raciocínios, habilidades, linguagens, valores, crenças, sentimentos, atitudes, interesses, modelos de conduta e entre outros, cuja assimilação é considerada essencial para que se produza um desenvolvimento e uma socialização adequada ao aluno. Libâneo (1994) ainda completa que os conteúdos são organizados pedagógica e didaticamente, tendo em vista a assimilação ativa e aplicação pelos estudantes na sua prática de vida. Porém, na prática, com frequência, ele é utilizado para expressar o que se deve aprender, numa relação quase que exclusiva aos conhecimentos das disciplinas referentes a nomes, conceitos e princípios.

Sobre isso, obtiveram-se enunciados a partir da análise que trouxeram relatos que tratam de abordagens de conteúdos, as quais contribuem para o desenvolvimento de habilidades de pensamento dos estudantes. Para compreensão

dessa discussão, faz-se necessário afirmar que atividades como modo de evocação de dados ou conceitos ou a aplicação de um critério de comparação são consideradas de pouca exigência cognitiva, demandando habilidades de pensamento de ordem mais baixa. Já atividades como controle de variáveis, formulação de hipóteses, seleção de conhecimentos relevantes para lidar com um problema são consideradas de alta demanda cognitiva, sendo de uma ordem mais alta de habilidades de pensamento (SHEPARDSON; PIZZINI, 1991; ZOLLER, 1993; 2001; ZOLLER; DORI; LUBEZKY, 2002).

Nesse sentido, o professor tem um papel crucial em prover oportunidades e garantir suporte para que os estudantes possam desenvolver habilidades de pensamento de mais alta ordem (SOUZA *et al.*, 2018). A partir da análise realizada, observou-se que os professores participantes se preocupam com atividades variadas dentro do conceito de habilidades de pensamento, como, por exemplo:

[...] promovendo a participação mais ativa do estudante (Professor 9);

[...] comparação das ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos (Professor 7);

[...] realizar uma análise sobre a menor e maior medida já detectada pelo ser humano (Professor 6);

[...] os estudantes compararam as propriedades das soluções em relação ao solvente puro [a água] (Professor 9);

[...] proporciona tarefas que desenvolvam a autonomia do aluno (Professor 8).

A partir do exposto, considera-se que a promoção de estímulos de mais alta ordem aos estudantes, podem instrumentalizá-los e influenciar no interesse pela Química, pois acabam obtendo maior envolvimento e autonomia do estudante. Porém, também, fazem-se necessárias abordagens que atinjam habilidades de pensamento de ordem mais baixa, pois se considera a necessidade de uma construção gradativa dos níveis de pensamento.

Quanto à abordagem da importância do conteúdo estudado, foi possível observar a partir da análise realizada que somente professores do EF fizeram referências a isso e com pouca frequência, como mostra os exemplos: “[...] *na última aula de Ciências com a turma, trabalhamos sobre a importância do uso do sabonete no que diz respeito à saúde e higiene pessoal*” (Professor 5); e “*dei aula explicando sobre o sistema cardiovascular trazendo sua importância*” (Professor 15).

Em contraponto a isso, Lima (2006) ressalta a necessidade de significar ao estudante a importância do conteúdo. Para isso é importante considerar a contextualização do assunto em estudo (MORAES, 2009). Ambos os autores destacam a relevância para o contexto e para a significação para a aprendizagem. Portanto, é possível observar que o esclarecimento da importância do conteúdo e a sua contextualização são necessários e podem influenciar no interesse do estudante pela Química na transição do EF para o EM.

A partir da análise realizada, também foi possível obter enunciados que mostram a importância da contextualização dos conteúdos, como:

Quanto mais atividades significativas para os alunos, maior será o interesse deles pelo assunto (Professor 11);

[...] pelo que observo nos anos em que leciono, a Química só faz sentido para o aluno quando ele a evidencia, relaciona no seu cotidiano (Professor 3);

[...] se o aluno conseguir relacionar os conteúdos com o seu cotidiano, com certeza haverá mais interesse (Professor 11).

Dito isso, os professores do EF trouxeram com mais frequência enunciados referentes à contextualização do conteúdo. Como exemplo das abordagens de contextualização do conteúdo utilizadas, seguem alguns enunciados dos participantes:

[...] foi discutido sobre as utilizações do hidrocarboneto no cotidiano (Professor 3);

[...] sempre peço para fazer um heredograma da família como atividade avaliativa (Professor 10);

[...] na última aula trabalhamos como os métodos contraceptivos apresentando a turma as diferentes possibilidades de ter relações sexuais de forma saudável e protegida (Professor 4);

[...] nossa proposta é aproximar realidade com conceitos (Professor 8);

[...] seguido disso, mostrei alguns exemplos relacionados a tratamento de água de piscinas e correção de pH de solo (Professor 13).

Nas considerações teóricas, realizou-se uma discussão sobre o fato de estudantes do EM possuírem dificuldades de compreensão dos fenômenos de que trata a Ciência Química em razão a essa limitação do ensino e da aprendizagem em estimular a curiosidade do estudante para compreender a disciplina na prática e vivência de sua realidade no cotidiano.

Outro fator observado, a partir dos enunciados dos professores, foi a importância da abordagem de conceitos científicos da Química de modo simplificado e detalhado no EF para promover o interesse pela Química, como se pode observar nos enunciados a seguir:

[...] expliquei brevemente como funcionava a reação de saponificação ao nível de conhecimento de Química dos alunos (Professor 5);

[...] sempre trabalho a Química de forma mais lúdica e menos dura (Professor 1);

[...] atividades lúdicas que possam fazer o aluno entender o conteúdo (Professor 15);

[...] detalhando bem cada conteúdo (Professor 12);

[...] acho que a forma menos dura da Química no EFII é essencial. Eles sabem o que é um átomo, mas não trabalho com eles [...] quais são os modelos, da mesma forma que [...] trabalho fotossíntese e [...] reação química, mas não dou nome a estrutura da reação (Professor 1).

Esses enunciados condizem com o que afirma Galvão *et al.* (2009), em que o ensino de Ciências deve estar de acordo com o nível intelectual do estudante para que seja compreendido. Porém, a linguagem científica, a abstração e o conhecimento matemático são necessários no EM, às vezes se opõem a essa abordagem 'lúdica' e 'simplificada' dos conteúdos de Química. Também, foram obtidos na análise enunciados que discutem a abordagem complexa e específica do conteúdo utilizado no EM que pode promover o desinteresse pela Química, como: "O lúdico das Ciências da Natureza dá lugar a termos muito específicos" (Professor 1); "[...] quando o aluno vai para o EM a complexidade aumenta" (Professor 8); e "vejo que os conteúdos do EM são muito duros" (Professor 1). A partir dessa problemática Cardoso e Colinvaux (1999) comentam sobre a necessidade de entendimento das razões e objetivos por parte do estudante para motivá-lo para a aprendizagem desta área, podendo substituir aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, por atividades vinculadas ao contexto dos estudantes e aos seus conhecimentos e conceitos associados ao dia a dia. Sasseron (2008) aponta que essas atividades usualmente descrevem grau elevado de sucesso contribuindo para a alfabetização científica.

Emergiu da análise uma alternativa para superar a dificuldade dos conteúdos complexos e específicos utilizados no EM, mesmo pouco frequente nos enunciados, é importante pontuá-la. Trata-se da importância de uma abordagem gradativa, como

expressa o enunciado a seguir: “[...] *expliquei brevemente como funcionava a reação de saponificação ao nível de conhecimento de Química dos alunos, pois este conteúdo será aprofundado nas próximas aulas*” (Professor 5).

Portanto, considera-se que as diferentes formas de abordagem do conteúdo estão relacionadas com o interesse/desinteresse dos estudantes pela Química e acabam por influenciar na transição do EF para o EM.

As subcategorias **desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade** e **relações interpessoais professor-estudante** foram referidas em 3,5% das U. S. obtidas. Inicialmente será feita a discussão da subcategoria **desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade**.

A partir dos enunciados obtidos, foi possível observar que cerca de 40% dos professores do EF optou por não opinar ou não sabiam discutir sobre o desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM por não lecionar no EM. Quando questionados sobre o tema, respondiam da seguinte forma: “[...] *não ministro aulas no EM*” (Professor 4); “[...] *confesso que nunca tinha pensado nesta questão*” (Professor 5); “[...] *minha escola é apenas fundamental não percebo muita coisa*” (Professor 15); e “[...] *não percebo desinteresse nessa transição*” (Professor 12).

Diferentemente do observado nos professores do EM, poucos foram os que optaram por não opinar ou não sabiam discutir sobre o desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM. Não necessariamente esses professores lecionam também no EF para deter de tal conhecimento, justificativa utilizada pelos professores do EF para não opinar sobre o tema, mas, provavelmente, esses professores do EM recebem um retorno dos estudantes que vivenciaram ambos os níveis sobre as diferenças e suas dificuldades. De qualquer forma, os professores do EM demonstraram estar mais inteirados sobre o desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM.

Essa característica, mais frequente no grupo de professores do EF, ilustra o quanto cada professor se detém apenas em sua disciplina e em seu nível da Educação Básica, sendo possível relacionar isso com a falta de diálogo entre os professores. Oliveira Filho *et al.* (2017) havia trazido na discussão de sua análise sobre um determinado grupo de professores, que os mesmos não dialogam entre si de forma argumentativa, dificultando a troca de experiências entre eles, que poderia colaborar para a transição do EF para o EM, de Ciências da Natureza para a Química. É importante que os professores do EM discutam suas necessidades e

dificuldades com os professores do EF e vice-e-versa, de modo que ambos teriam uma visão mais ampla das Ciências da Natureza como área, podendo auxiliar na transição do EF para o EM.

Sobre a subcategoria **relações interpessoais professor-estudante**, mesmo não obtendo um grande número de enunciados, faz-se importante a sua discussão. Aborda-se a necessidade de preparação do professor para lidar com os fatores relacionados aos estudantes adolescentes. Os enunciados a seguir exemplificam essa problemática:

[...] com frequência abro espaço nas aulas para que os alunos possam desabafar e relatar seus problemas, muitos me procuram no particular, isso faz com que eles liberem o que lhes prende, tornando a aula mais leve e assim consigo a confiança dos meus alunos (Professor 12);

[...] saber lidar com essas informações é fator determinante para se conduzir a sala de aula (Professor 8).

Esses fatores da adolescência são citados e explicados por Cima *et al.* (2017) e Caliani e Otani (2008). Porém, faz-se necessário que o professor saiba lidar com eles e estabeleça uma relação interpessoal com os estudantes, também comentado por Baumeister e Leary (1995) sobre o sentimento de pertencer, que Lourenço e Paiva (2010) ressaltam que acaba por interferir nos processos de ensino e aprendizagem. Portanto, o bom relacionamento interpessoal professor-estudante pode beneficiar a transição do EF para o EM de Ciências da Natureza para a Química.

A quarta subcategoria pertencente aos fatores associados aos professores, aparece em 2,8% dos enunciados e aborda se **o professor incentiva ou não o estudante ao ingresso no Ensino Superior independente da escola.**

Paiva (2009) e Cima *et al.* (2017) abordam essa problemática referente ao ingresso dos estudantes no Ensino Superior. Também, relacionam com as mudanças de método, linguagem e abordagens dos professores na transição no EF para o EM, provenientes dessas exigências quanto ao ingresso no Ensino Superior, que acabam por influenciar no desinteresse dos estudantes pela Química. Porém, a partir da análise realizada, não se obteve uma frequência significativa de enunciados que relatem exigências dos professores para com os estudantes para o ingresso no Ensino Superior. Assim como, surgiu um enunciado, que mesmo não numeroso é importante ressaltar que, por vezes, não há esse incentivo por parte do professor,

como: “[...] *nem todos os professores são motivadores e poucos os preparam para esse tipo de seleção*” (Professor 12).

Essa situação está relacionada à autonomia e à proatividade do professor. Assim, ao juntar tecnologias de ensino com os métodos de ensino ativos, e tendo o estudante como centro, pode vislumbrar as possíveis profissões e o que realmente motiva o estudante, nesse caso, o ingresso ao Ensino Superior (CARVALHO *et al.* 2017). Portanto, é importante que o professor, independentemente da escola, incentive seus estudantes para o ingresso em outros níveis de escolaridade, porém, é necessário que ele utilize métodos e tecnologias apropriadas, mas tentando superar os processos de ensino e aprendizagem centrados prioritariamente em exposições de conteúdos, com enfoque em apresentações e memorizações. Esses fatores são importantes para que o estudante compreenda a importância do conteúdo estudado e o signifique no contexto de suas vivências, a fim de se sentir motivado para aprender, promovendo, assim, uma transição mais equilibrada do ensino e da aprendizagem de Ciências da Natureza no EF para o ensino e a aprendizagem em Química no EM.

Por fim, a partir da análise realizada, foi possível observar, com a significativa quantidade de US obtidas na presente categoria, que, na percepção dos participantes da pesquisa, os fatores associados aos professores possuem grande influência na transição do EF para o EM, nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química. Esses fatores tratam sobre: abordagem metodológica, abordagem do conteúdo, desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade, relações interpessoais professor-estudante e o professor incentiva ou não o estudante ao ingresso no Ensino Superior independente da escola. Portanto, se faz necessária uma maior atenção a esses fatores e possíveis alterações que podem vir a ser feitas, a fim de facilitar essa transição e oportunizar um interesse maior dos estudantes pela disciplina, pois, como afirma Lourenço (2010), a motivação é indispensável no contexto educacional para garantir êxito nos processos de ensino e aprendizagem.

5.1.2 Fatores associados aos estudantes

Para os fatores associados aos estudantes, abordam-se diferentes fatores referentes aos mesmos, que podem vir a influenciar na transição do EF para o EM,

da disciplina de Ciências da Natureza para a disciplina de Química. Da mesma forma, a alteração desses fatores pode ou não depender do estudante.

A primeira subcategoria possuiu 39,3% dos enunciados, sendo ela ***fatores pessoais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química***. Para essa discussão, é importante considerar fatores intrínsecos aos estudantes. A palavra intrínseca é definida como “que é próprio de algo”, interno (MICHAELIS, 2015).

Em relação a isso, os participantes referem que, entre os fatores intrínsecos, estão características específicas da adolescência no EM, como medo, insegurança, crescimento, além de outros comportamentos variados. Essas características fazem com que os estudantes se concentrem em situações de vida, influenciando na distração e no desinteresse, tais como: gostos musicais, pensamento crítico, reconhecimento pessoal, desenvolvimento e fatores afetivos, descobertas do próprio corpo, entre outros. Isso é diferente nos estudantes do EF, principalmente nos Anos Iniciais, mas também nos Anos Finais. Alguns exemplos de enunciados são dados na sequência:

[...] nessa fase os estudantes estão muito distraídos com as suas vidas pessoais (Professor 2);

[...] a adolescência é uma fase de mudanças e reconhecimento corporal. Isso afeta diretamente (Professor 8);

[...] como a adolescência é um período de transição o estudante dessa faixa etária está muito sujeito a altos e baixos de comportamento. Isso interfere na sua vida escolar e nos seus interesses em relação ao aprendizado (Professor 9);

[...] eles crescem e acabam perdendo o interesse na escola (Professor 1);

[...] creio que há um desinteresse em função das disciplinas de Física e Química serem algo novo, desconhecido, causando certo medo aos estudantes, criando assim uma barreira com estas disciplinas (Professor 5).

Portanto, faz-se necessário que o professor estabeleça uma relação adequada professor-estudante, como defendem Lourenço e Paiva (2010), e saiba lidar com os fatores pessoais dos estudantes, tanto os mais relacionados à infância, quanto principalmente os relacionados à adolescência (CIMA *et al.*, 2017).

Além disso, ainda dentro dessa subcategoria, aborda-se a percepção dos professores participantes sobre o desinteresse ser generalizado no EM, e não apenas na área das Ciências da Natureza ou na disciplina de Química. Os enunciados a seguir ilustram isso:

[...] o desinteresse não se dá apenas pelas Ciências da Natureza (Professor 2);

[...] os estudantes não possuem interesse nos estudos, não importa a disciplina (Professor 3);

[...] percebo que há de um modo geral uma diminuição de interesse pela escola (Professor 9);

[...] acho que o desinteresse na aprendizagem é recorrente em todas as áreas no que tange ao ensino médio principalmente (Professor 11).

Esse fenômeno pode estar associado a fatores já discutidos anteriormente, como a falta de contextualização generalizada no EM e pela fase da adolescência, que leva à priorização de outros elementos da vida, que não a escola, de acordo com autores já mencionados.

Portanto, o desinteresse dos estudantes pelos estudos é um fator que pode influenciar negativamente na transição do EF para o EM, nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química. Por isso, é importante que o professor esclareça ao estudante as razões e os objetivos do conteúdo proposto para estudo, buscando contextualizar com atividades vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia, de modo a incentivar os estudantes para a aprendizagem (CARDOSO; COLINVAUX, 1999).

A partir disso, foi possível concluir que os fatores pessoais dos estudantes acabam por influenciar no desinteresse dos mesmos pela aprendizagem, principalmente na transição do EF para o EM, cabendo ao professor desenvolver uma relação interpessoal adequada com os estudantes a fim de mitigar essas dificuldades.

A segunda subcategoria abordada é em relação às **dificuldades e resistências dos estudantes**, presente em 35,7% dos enunciados. Foi possível observar dificuldades e resistências dos estudantes sobre a transição do EF para o EM, na disciplina de Ciências da Natureza para Química, apontadas pelos professores participantes, em especial: *as dificuldades em representações; as dificuldades na realização de exercícios; as dificuldades de interpretação; as dificuldades de dedicação ao estudo; as dificuldades em conteúdos que possuem muitas informações; as dificuldades de concentração; as dificuldades de atenção; as dificuldades em Matemática; a resistência em atividades que demandam tempo; as exigências dos estudantes em relação ao ingresso no Ensino Superior; as*

resistência ao estudar Química em razão do pré-conceito em relação a esse componente curricular; e a resistência ao desconhecido.

Alguns exemplos de enunciados referentes às dificuldades e resistências dos estudantes são exemplificados a seguir:

[...] eles não conseguem analisar heredogramas, [...] muita dificuldade de interpretar os problemas genéticos, [...] eles não conseguem entender as respostas dos cruzamentos, [...] falta de atenção (Professor 10);

[...] alguns fizeram os exercícios sem dificuldades, outros solicitaram ajuda. [...] os 9^{os} anos estão na descoberta de muitas coisas e é difícil mantê-los focados todo o tempo (Professor 12);

[...] as disciplinas de Ciências da Natureza exigem maior dedicação dos estudantes e eles não tem interesse em se dedicar aos estudos. [...] a Química e a Física envolvem cálculos, e os alunos logo associam a Matemática, disciplina essa que temos um índice maior de reprovação (Professor 9);

[...] as ocorrências ficam por conta das dificuldades que os estudantes têm na construção da nomenclatura orgânica dado que esta é feita a partir da junção de várias informações, [...] os próprios estudantes acabam exercendo a pressão para que todos os conteúdos escolares sejam trabalhados. [...] eles têm resistência nesta construção que demanda num primeiro momento tempo para junção destas informações (Professor 3);

[...] a relação com a Matemática e a dificuldade que os estudantes possuem nessa área afeta o desenvolvimento da Química (Professor 1);

[...] parece-me que os estudantes vêm do EF com uma ideia já previamente estabelecida que terá mais conteúdos para estudar. Isso isoladamente já causa certa apreensão dos estudantes, causando resistência (Professor 13);

[...], mas creio que há um desinteresse em função das disciplinas de Física e Química serem algo novo, desconhecido (Professor 5).

As dificuldades e resistências observadas estão presentes tanto na transição do EF para o EM, quanto em outros momentos do decorrer da Educação Básica. Porém, podem estar mais evidentes e intensificadas durante essa transição, cabendo ao professor desenvolver estratégias para solucioná-las ou mitigá-las.

Algumas das dificuldades mencionadas acima, como *dificuldades em representações, dificuldades em conteúdos que possuem muitas informações e dificuldades em Matemática*, provavelmente, são intensificadas durante a disciplina de Química no Ensino Médio, por tratarem-se de conteúdos conceituais mais complexos e abstratos, assim como a existente *resistência à Química em razão do pré-conceito e resistência ao desconhecido*, que são típicas dessa transição.

Para as dificuldades em relação à Matemática, em concordância com o exposto, Guthe (1910) ressalta que há uma ampliação dos conteúdos curriculares de Química no EM, que utilizam de conhecimentos mais elaborados da Matemática, influenciando estudantes que já apresentam dificuldades nessa área, o que pode promover o desinteresse pela aprendizagem da Química, dificultando a transição do EF para o EM de Ciências da Natureza para Química. Cima *et al.* (2017) sugere que sejam realizadas sondagens e retomadas dos conteúdos de Matemática necessários, a fim de viabilizar maior compreensão dos estudantes dos conteúdos de Química.

Portanto, algumas das estratégias que podem ser adotadas pelo professor para solucionar ou mitigar essas dificuldades, são: múltiplas modalidades para tratar as informações, minimização das distrações, instrumentalizar os estudantes com métodos de estudo e estratégias de aprendizagem adequados, destacar informações importantes e planejar rotinas diárias, dentre outros.

Quanto às exigências dos estudantes em relação ao ingresso no Ensino Superior, na categoria seguinte, será abordado com mais profundidade essas exigências, porém, ressalta-se a preocupação dos estudantes de EM, na percepção dos participantes, quanto aos conteúdos estudados com vistas ao ingresso no Ensino Superior.

Esse fator pode ser explicado em razão dos adolescentes estarem submetidos a cobranças pessoais, familiares e sociais para um bom desempenho nos estudos, com vistas ao seu ingresso no Ensino Superior. Porém, essas pressões podem gerar um estado de ansiedade, prejudicial ao desempenho escolar (SOARES *et al.*, 2010).

Em razão dessa ansiedade, para o ingresso ao Ensino Superior ter início durante a transição do EF para o EM, isso implica trazer dificuldades aos estudantes nessa etapa. Em razão disso, é importante que o professor não restrinja suas abordagens metodológicas exclusivamente a exposições dos conteúdos conceituais, tendo por objetivo a realização de provas e exames, pois essas são mudanças decisivas para o desinteresse dos estudantes (PAIVA, 2009; CIMA *et al.*, 2017).

Portanto, conclui-se que as dificuldades e resistências dos estudantes observadas podem influenciar na transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química. Porém, não é específico dessa etapa, cabendo ao professor desenvolver estratégias para solucioná-las e diminuí-las.

A próxima subcategoria mostra-se presente em 12,5% dos enunciados e está relacionada com a anterior. Trata-se dos **fatores sociais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química**. Nesse caso, são considerados fatores como: estrutura familiar, realidade social e condição financeira. Mesmo não sendo muito numerosa, faz-se necessária a discussão desses enunciados, exemplificados a seguir:

[...] o que faz a promoção desse desinteresse é a estrutura familiar (Professor 3);

[...] a realidade e a condição social são os principais fatores para o desinteresse, pois, grande parte dos estudantes precisa trabalhar e se preocupam em adquirir o diploma do EM para seguir uma carreira técnica ou de empreendedorismo (Professor 14).

Na compreensão de Coll, Marchesi e Palácios (1995), o aprendizado do indivíduo é influenciado pela sua história particular, o seu contexto histórico e sociocultural. A interação e harmonia entre o estudante, a família e escola também é vital para o desenvolvimento educacional (SOUZA, 2008).

Portanto, os fatores sociais acabam ocupando grande espaço na vida dos estudantes, influenciando em seu desinteresse pela aprendizagem dos temas escolares, principalmente na transição do EF para o EM, por estarem associados à adolescência, quando esses fatores acabam sendo aflorados. Infelizmente, não há como serem realizadas grandes interferências nesses fatores por parte dos professores, pois são externos à escola. Porém, faz-se necessário um olhar e acompanhamento da instituição, a fim de estabelecer medidas, quando possível, buscando diminuir ou solucionar esses fatores, objetivando a ampliação do interesse dos estudantes em aprender.

A seguinte subcategoria trata-se do **interesse e facilidade dos estudantes pela Química**. Em 12,5% dos enunciados da categoria há relação com situações em que estudantes demonstram interesse pela Química, realizam atividades sem dificuldades, possuem uma organização pessoal que auxilia no desempenho escolar ou buscam a relação do conteúdo trabalhado com o cotidiano. A seguir exemplificam-se enunciados:

[...] os estudantes do EFII gostam muito de Química. Chegam ao sexto ano já supercuriosos sobre isso. [...] percebo que quanto mais organizados os estudantes são nas suas vidas pessoais melhor seu desempenho nos estudos (Professor 1);

[...] como no 9º ano o conteúdo de Ciências da Natureza muda para Química e Física, o interesse é um pouco melhor. [...] alguns estudantes fizeram os exercícios sem dificuldades (Professor 12);

[...] os estudantes questionaram onde encontramos isso na vida deles (Professor 2).

Em concordância com o discutido anteriormente sobre o desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM, em relação às disciplinas de Ciências da Natureza para a Química, apenas os participantes do EF referiram enunciados demonstrando claramente interesse pela Química. Provavelmente, esses enunciados estão relacionados aos preconceitos que os estudantes de EF possuem sobre a Química, a partir do que é exposto pela mídia, como comentado na subcategoria *abordagem metodológica*. Por vezes, essa imagem acaba se tornando uma frustração para os estudantes, pois as abordagens dos professores acabam não se concentrando em experimentos que mostrem uma Química mais dinâmica e contextualizada, justificando a ausência de enunciados que demonstrem o interesse dos estudantes pela Química no EM. Portanto, já foi discutido anteriormente por Lima *et al.* (2016) sobre a necessidade de o professor realizar uma abordagem contextualizada, por meio da experimentação de uma situação-problema, objetivando manter as atividades de aprendizagem interessantes para o estudante.

Também, é possível relacionar esse interesse dos estudantes do EF pela Química com a justificativa de apenas nesse nível surgir um enunciado que demonstre a realização de exercícios sem dificuldade.

Quanto à organização pessoal dos estudantes como um fator que auxilia no desempenho escolar, na opinião dos participantes, é uma importante estratégia associada à aprendizagem (WEINSTEIN e MAYER, 1985; ZIMMERMAN e MARTINEZ-PONS, 1986). Portanto, é necessário que o professor invista nesse fator, a partir de medidas citadas na subcategoria *dificuldades e resistências dos estudantes*, como: empregar métodos de estudo e estratégias de aprendizagem adequados, destacar informações importantes e planejar rotinas diárias, que contribuam para que os estudantes se organizem em seus estudos. Dessa forma,

objetiva-se a aprendizagem do estudante, buscando facilitar a transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química.

Por fim, o enunciado sobre a busca da relação do conteúdo trabalhado com o cotidiano surgiu apenas no EM. Isso pode estar associado com a ausência da contextualização nesse nível, já discutida anteriormente e defendida por vários autores, como Galiazzi e Moraes (2002), Moraes (2009), Ramos (2008), Lima e Alves (2016), dentre outros. Nesse sentido, a falta de contextualização pode influenciar no desinteresse dos estudantes pela Química.

Portanto, a partir da baixa frequência de enunciados dos participantes, pertencentes à subcategoria interesse e facilidade dos estudantes pela Química, é possível depreender sobre o predomínio do desinteresse dos estudantes pelas disciplinas Ciências da Natureza e Química na transição do EF para o EM.

Desse modo, é possível observar que os fatores associados aos estudantes também influenciam na transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química.

5.1.3 Fatores associados à escola

Sobre os fatores associados à escola, analisam-se fatores que estão além do professor e do estudante. Tratam-se de fatores de poder institucional, que podem vir a influenciar na transição do EF para o EM, da disciplina de Ciências da Natureza para a disciplina de Química.

Sobre isso, é possível afirmar que 92,3% dos enunciados da categoria dizem respeito à subcategoria **exigências da escola sobre acesso a outros níveis de ensino**. Essas exigências emergiram em relação à transição da Educação Básica para o Ensino Superior e em relação ao EF para o EM.

A exigência sobre o ingresso dos estudantes no Ensino Superior para o professor da escola ou da rede escolar a que pertence, apresenta-se, direta ou indiretamente, mais expressiva no EF¹⁴, como:

¹⁴Há possibilidade de as escolas escolhidas para produção de dados terem influenciado nesse resultado.

[...] trabalhando com habilidades e competências semelhante ao que é cobrado no ENEM (Professor 11);

[...] é uma escola exigente. As provas devem ter questões de vestibular ou ENEM (Professor 13);

[...] a rede disponibiliza uma plataforma onde estão disponíveis provas de vestibulares de diversas instituições (Professor 7);

[...] não há uma cobrança direta, mas é notável que esses dados importam e chamam "clientes" (Professor 1).

Portanto, não é possível concluir que as exigências da escola sobre acesso ao Ensino Superior é um fator que influencia negativamente no EM, dificultando a transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química. Todavia, há parte dos enunciados que afirmam que não há essas exigências por parte da escola ou da rede escolar pertencente, tais como: *[...] não temos uma exigência (Professor 6); [...] não faz exigências (Professor 12); [...] não há por parte da supervisão esta cobrança (Professor 11); [...] nossa escola não prepara para o ENEM/vestibular (Professor 8).*

Assim, é importante lembrar o posicionamento de Paiva (2009) e Cima *et al.* (2017) quanto ao cuidado em exposições teóricas excessivas, com enfoque em representações abstratas, quando essas exigências são realizadas, pois são fatores decisivos para o gradativo desinteresse dos estudantes pelos processos de ensino e aprendizagem, principalmente, no EM.

Sobre as exigências da escola em relação ao acesso ao EM, participantes do EF referem às solicitações da escola quanto ao ensino dos conteúdos, visando ao ingresso dos estudantes no EM. Os enunciados sobre essa problemática não foram numerosos, porém, faz-se necessária a discussão. O Professor 1 faz a seguinte afirmação: *"[...] como sou do EFII minha função é dar base para o aprofundamento no EM. Converso muito com os professores da minha área e tento compreender o que eles necessitam que seja desenvolvido"*.

Mesmo não sendo uma característica presente a todos os professores como discutido na subcategoria **desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade**, ela é de extrema importância para a partilha de conhecimentos e experiências entre os professores, assim como Nóvoa (1997, p.26) pontua: *"[...] a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o*

papel de formador e de formando”. De acordo com Freire (2007)¹⁵, os sujeitos que dialogam aprendem e crescem na diferença. Nesse sentido, esse diálogo pode possibilitar uma transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química de forma mais natural, oportunizando que o estudante perceba a continuidade entre as disciplinas, sem uma ruptura nos conteúdos e abordagens realizadas.

Considerando essa discussão, parece importante pontuá-la para a subcategoria anterior, em que não foi possível observar tão expressivamente essa preocupação por parte dos professores na transição do EM para o Ensino Superior. Uma maior aproximação entre os docentes desses diferentes níveis de educação escolar também pode vir a colaborar para essa transição.

A partir do exposto, as exigências da escola para os professores do EF sobre acesso ao EM, quando incentivado o diálogo e o alinhamento entre os docentes, mostra-se positivo para a transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química.

Por fim, apresenta-se a última subcategoria, que é: ***influências da proposta de ensino da escola***. Nessa subcategoria, está presente em 7,7% dos enunciados. Ela aborda que a proposta pedagógica não convencional da escola influi no interesse dos estudantes e, mesmo não possuindo uma frequência considerável de enunciados, faz-se sua discussão, a partir do exemplo:

[...] a instituição possui um método de trabalho baseado em projetos multidisciplinares, sendo assim, o projeto norteador deste semestre na escola é o cooperativismo, desenvolvido em parceria com uma cooperativa parceira. A proposta da escola é que cada turma construa uma cooperativa de trabalho (Professor 5).

Nesse exemplo, os estudantes são ativos no processo de ensino e acabam por construir a sua própria aprendizagem, interferindo no seu interesse e motivação pela aprendizagem dos conteúdos. Esse fator condiz com autores já mencionados, que abordam a *necessidade de métodos inovadores a fim de instigar a curiosidade e a motivação dos estudantes*.

Portanto, é possível concluir que se faz necessária a utilização de propostas pedagógicas não convencionais por parte da escola e dos professores, a fim de despertar o interesse dos estudantes pela sua própria aprendizagem no ambiente escolar. Dessa forma, uma proposta pedagógica mais dinâmica e contextualizada

¹⁵Esta obra é a 36ª edição da primeira publicada em 1996.

pode colaborar com a transição do EF para o EM, nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química.

Por fim, a partir da análise realizada, foi possível observar que os fatores associados à escola também podem influenciar na transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química.

5.1.4 Fatores relacionados a questões contemporâneas

Inicialmente, define-se contemporâneo como “que é do tempo atual” (MICHAELIS, 2015). Portanto, os fatores aqui tratados estão associados aos meios deste tempo, como, principalmente, as tecnologias e sua relação com a influência na transição do EF para o EM, da disciplina de Ciências da Natureza para a disciplina de Química. Os diferentes modos de lidar com esses meios podem ou não facilitar essa transição.

Esta categoria trata, especificamente, **das tecnologias e do acesso fácil à informação**, que mesmo apresentando baixa frequência de enunciados, pode vir a influenciar no desinteresse dos estudantes. A seguir apresenta-se o enunciado:

[...] penso que este fato está muito vinculado a instantaneidade e ao volume de informações disponíveis, dando aos estudantes a sensação de que tudo está pronto, ao seu alcance, fazendo com que este indivíduo não consiga mais sentir a necessidade do esforço e tempo que demanda o processo de aprendizagem. (Professor 3).

Morales *et al.* (2016) ressalta sobre essa problemática, que há alguns anos os estudantes tinham que se juntar e realizar pesquisas mais elaboradas para fazer as atividades propostas e, hoje, com a facilidade ao acesso aos meios de comunicação e informação, o mesmo é feito de forma mais prática e muitas vezes sem a necessidade dos estudantes se reunirem. Porém, isso faz parte da evolução humana e não é possível remar contra isso. Deve-se aliar e usar isso a favor, pois os estudantes nascidos a partir dos anos 2000 são nativos digitais (PALFREY, 2011), para quem não há um mundo sem o acesso à mídia. Portanto, os professores são responsáveis em ajudar os estudantes a utilizar essas ferramentas em favor do conhecimento (MORALES *et al.*, 2016).

Considerando que o Professor 3, citado anteriormente, é um dos participantes com maior tempo de atuação em sala de aula, relaciona-se que essa responsabilidade atribuída aos professores, quanto à utilização das tecnologias em

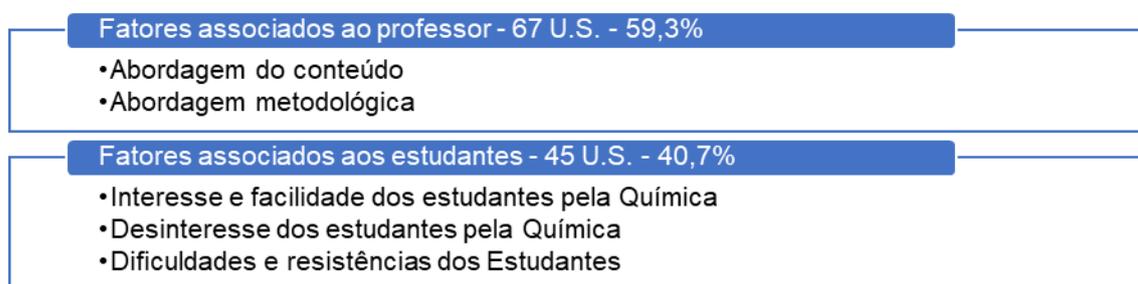
favor do conhecimento, pode vir a ser mais complexa para docentes nascidos mais distante da era dos nativos digitais. Professores que já possuem maior experiência na docência foram inseridos na era digital, não sendo nativos dela, por isso, a adaptação acaba sendo mais lenta. Porém, também possuem a mesma responsabilidade.

Assim, conclui-se que os fatores relacionados a questões contemporâneas associadas às tecnologias podem influenciar na transição do EF para o EM da disciplina da área de Ciências da Natureza para a Química, porém, no que tange o fácil acesso à tecnologia, não há como evitá-lo, mas sim utilizá-lo a favor dos processos de ensino e aprendizagem, sendo o professor responsável por aplicar estratégias que contribuam para isso. É claro, que isso depende das condições dos professores, dos estudantes e da escola.

5.2 Resultado da análise dos dados obtidos a partir do questionário dos estudantes

As porcentagens presentes no Quadro 2 estão relacionadas à quantidade de U S obtidas em cada grande categoria final. Assim, no Quadro 2 são apresentadas as grandes categorias finais e as subcategorias da análise das respostas dos estudantes.

Quadro 2 – Categorias finais e subcategorias da análise dos dados produzidos a partir das respostas dos estudantes



Fonte: Organizado pela Autora, a partir das informações analisadas (2020).

Os dados produzidos a partir dos questionários dos estudantes tiveram como objetivo a triangulação dos dados, visando à validação e ao rigor da pesquisa (YIN, 2004). Além disso, algumas grandes categorias finais e subcategorias obtidas nessa

análise foram semelhantes ao obtido a partir dos dados produzidos a partir do questionário dos professores. Portanto, com vistas a não tornar o texto repetitivo, a seguir será realizada a análise e a discussão dos dados produzidos a partir dos questionários dos estudantes para as grandes categorias finais e subcategorias que apresentam novos pontos a serem discutidos, em relação à análise anteriormente realizada, com os dados produzidos do questionário dos professores.

5.2.1 Fatores associados ao professor na percepção dos estudantes

A presente categoria final aborda o mesmo contexto da sua respectiva discussão na análise realizada a partir dos questionários dos professores. Da mesma forma, a subcategoria com maior número de enunciados trata-se da **abordagem do conteúdo**, com 50,7% das US em questão.

Nessa análise, essa subcategoria contém US que exemplificam contextualizações de conteúdo realizadas pelos professores, como:

[...] pratico patinação e depois das aulas de Ciências consigo identificar onde e como posso treinar para conseguir um bom resultado forçando menos meu corpo (Estudante 1);

[...] aprendemos os elementos da tabela periódica esse ano e tendo contato com isso, percebi que muitos deles eu estou em contato direto e nem sabia (Estudante 2);

[...] teste com alimentos, testes de tipagem sanguínea e entre outros (Estudante 3);

[...] doenças sexuais (Estudante 8).

A partir da análise, é possível observar que assim como na análise realizada a partir do questionário dos professores, houve maior frequência de enunciados referentes à contextualização do conteúdo no nível Fundamental do que no nível Médio, que pode ser justificado pelo fato da participação de estudantes de dois níveis do EF.

Do mesmo modo, os estudantes, em seus enunciados, exemplificam a contextualização, quando questionados como promover o interesse pela Química, como nos seguintes casos:

[...] com os conteúdos aprendidos sobre os elementos químicos eu obtive conhecimento sobre coisas que estão sempre presentes no meu cotidiano e que eu não fazia ideia, me interessando mais (Estudante 2);

[...] atividades que tenham impacto no dia a dia fariam eu me sentir mais interessado em aprender Química (Estudante 3);

[...] aulas que podem ser explicadas em ações que praticamos no cotidiano (Estudante 9).

Portanto, a análise aqui realizada, referente à contextualização do conteúdo, está em acordo com a discussão e com os autores citados na análise realizada a partir do questionário dos professores. A partir disso, foi possível observar, na opinião dos estudantes, que a contextualização do conteúdo se faz necessária e influencia no interesse do estudante pela Química na transição do EF para o EM.

Outro elemento que emergiu nesta subcategoria aborda a influência do conteúdo no interesse dos estudantes, o que se pode observar nos exemplos a seguir:

[...] me interessa em algumas partes da matéria (Estudante 4);

[...] há alguns conteúdos que não são interessantes. Depende do conteúdo proposto (Estudante 3);

Gosto, mas só alguns assuntos (Estudante 10);

[...] alguns conteúdos acabo gostando (Estudante 5).

Considerando que os conteúdos abordados fazem parte da BNCC e da matriz curricular das instituições, faz-se necessário explicitar aos estudantes a importância dos conteúdos e a relevância para a vida. Essa ideia está de acordo com o que afirma Lima *et al.* (2006) e a discussão realizada na análise do questionário dos professores, pois, desse modo, o estudante percebe sentido para o que está estudando. Portanto, é possível observar que o esclarecimento e a percepção da importância do conteúdo influenciam no interesse do estudante pela Química na transição do EF para o EM.

Outro ponto abordado nessa subcategoria, já discutido na análise a partir dos questionários dos professores, trata da complexidade e da especificidade dos conteúdos de Ciências/Química que acabam por influenciar no desinteresse dos estudantes. Quando os estudantes participantes do EM comentavam sobre o desinteresse pela Química, os seguintes enunciados surgiram: “[...] pois possui muita complexidade [...] os conteúdos são muito complexos e específicos” (Estudante 5); “que nos possibilitem aprender de uma forma mais leve” (Estudante 2).

Esse foco surgiu apenas de estudantes do EM, corroborando o fato do lúdico e superficial do EF dar lugar para o complexo e específico do EM. Portanto, é possível considerar que a complexidade e especificidade dos conteúdos de Química influenciam no desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM. Nesse sentido, Cardoso e Colinvaux (1999) expressam sobre a necessidade de entendimento das razões e objetivos desse ensino por parte do estudante para motivá-lo no ensino desta área. Sasseron (2008) também refere atividades que podem ser utilizadas nesse caso, pois descreve um grau elevado de sucesso na alfabetização científica. A abordagem gradativa dos conteúdos complexos e específicos foi uma alternativa que emergiu da própria análise realizada anteriormente.

A partir do exposto, considera-se que as diferentes formas de abordagem do conteúdo estão relacionadas com o interesse dos estudantes pela Química e podem influenciar na transição do EF para o EM.

A segunda e última subcategoria abordada neste tópico também se repete em relação à análise a partir dos questionários dos professores, trata-se da **abordagem metodológica**, presente em 49,3% dos enunciados. O primeiro assunto dessa subcategoria mostra novamente os métodos não convencionais para promover o interesse pela Química. Dentre as sugestões abordadas, estão: aulas experimentais, dinâmicas e práticas. São exemplos disso os seguintes enunciados:

[...] acho que aprender Ciências seria mais divertido se tivéssemos mais aulas no laboratório como as indicadas no livro de atividades (Estudante 1);

[...] realização de mais experiências científicas (Estudante 9);

[...] aprender mais coisas no laboratório (Estudante 6);

ser mais dinâmica e não só escrever [...] (Estudante 7).

Da mesma forma, emergiu da análise que métodos convencionais de ensino influenciam no desinteresse dos estudantes e não propiciam a aprendizagem. Nesse sentido, estudantes afirmam que gostariam de: *“[...] menos teoria”* (Estudante 1); *“[...] menos aulas orais”* (Estudante 8), *“[...] saía um pouco do padrão da sala de aula”* (Estudante 2). Além disso, o Estudante 9 afirma que *“há estudantes que somente ouvindo não conseguem entender”*.

Portanto, os dados aqui obtidos reforçam o exposto na análise anterior, sendo possível observar que os métodos convencionais de ensino podem influenciar no

desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM. Para isso, Rezende *et al.* (2012) destacam a importância de os professores utilizarem métodos inovadores que objetivam motivar os estudantes. Além disso, outro benefício sobre os métodos não convencionais de ensino, que emergiram nos enunciados, foi sobre propiciarem a contextualização, já discutido anteriormente, o que também acaba por despertar o interesse dos estudantes pela aprendizagem, pois há o estabelecimento de relações com a vida e com o cotidiano dos estudantes, fazendo sentido para eles o que está sendo estudado e exemplificado.

Outro elemento novamente abordado na análise dos depoimentos de estudantes trata dos recursos não convencionais para promover o interesse pelas Ciências/Química. Além da utilização de atividades lúdicas e divertidas, já discutidas anteriormente, também surgiu, diferentemente da análise anterior, o benefício relacionado à promoção do interesse dos estudantes a partir de salas ambientes/temáticas para aprendizagem da área de Ciências da Natureza – além do laboratório: “*Ter uma sala voltada só para Ciências com tudo para melhorar o nosso conhecimento*” (Estudante 12).

Mesmo sendo um recurso que emergiu com pouca frequência na análise, é interessante discutir isso, pois o professor, nessa perspectiva, poderia dispor de salas que pudessem facilitar o acesso aos materiais didáticos específicos de cada disciplina, proporcionando a dinamização das aulas de modo a contribuir para a aprendizagem com significado para os estudantes. Por exemplo, a exposição de imagens e outros estímulos intencionalmente organizados pode vir a facilitar a aprendizagem dos estudantes. Além do mais, decorados para cada disciplina, os espaços poderiam tornar a escola mais bonita, alegre e prazerosa, pois é na sala de aula que o estudante passa a maior parte do seu tempo de escolarização, neste caso, ele teria em seu favor ambientes diversificados e mais estimulantes.

Essa reorganização busca oferecer ambientes promotores de aprendizagens, melhorar as condições de trabalho e a competência profissional dos professores e facilitar o uso de equipamentos e materiais dos processos de ensino e aprendizagem diversificados. A ideia desta proposta é utilizar recursos didáticos pedagógicos por meio de uma mediação aos processos de ensino e aprendizagem, que contribua aos indivíduos a interação com aulas enriquecedoras e instigantes na pesquisa do saber.

Portanto, na percepção dos estudantes participantes da pesquisa, é possível afirmar que recursos não convencionais de ensino podem promover o interesse

pelas Ciências/Química, influenciando na transição do EF para o EM, enfatizando os benefícios da implementação de salas temáticas. Porém, é importante ressaltar que essa configuração escolar necessita ser assumida pelo professor, pois é decisão em nível institucional. Nessa lógica, o professor pode elaborar juntamente com os estudantes, espaços temáticos dentro das salas de aulas, buscando aguçar a curiosidade e a motivação dos mesmos, com vistas a promover a aprendizagem.

Por fim, a partir da análise realizada, novamente obteve-se uma significativa quantidade de US na presente categoria, reforçando que os fatores associados aos professores possuem grande influência na transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química.

5.2.2 Fatores associados aos estudantes, na perspectiva dos estudantes

A segunda grande categoria emergente aborda o mesmo contexto da sua respectiva discussão na análise realizada a partir dos questionários dos professores. Da mesma forma, a subcategoria com maior número de enunciados trata-se de tópicos relacionados ao **interesse e facilidade dos estudantes pela Química**, presente em 76,1% dos enunciados dos estudantes. Uma quantidade bem mais expressiva do que foi obtido na análise dos questionários dos professores.

No questionário aplicado aos estudantes, existiam duas perguntas fechadas com o intuito de caracterizar o interesse e o apreço dos estudantes pelas Ciências/Química. Quando questionados em caráter objetivo, os estudantes demonstraram um apreço pela aprendizagem e estudo das Ciências/Química.

Quanto ao interesse e a curiosidade pelas Ciências/Química, os estudantes produziram um resultado ainda mais positivo que o anterior. Porém, a análise a seguir apresenta um resultado diferente quando questionados em caráter aberto.

Dentro dessa subcategoria, emergiram exemplos de demonstração de interesse pelas Ciências/Química pelos estudantes, quando demonstram apreço pelas aulas, apreço pelos conteúdos, além de afirmarem que as aulas de Ciências/Química propiciam aprendizagem que compreendem os conteúdos de Ciências/Química.

Em concordância com o discutido anteriormente sobre o desinteresse dos estudantes na transição do EF para o EM, em relação às disciplinas de Ciências da Natureza para a Química, na análise dos questionários dos estudantes, o EF possui

maior frequência de enunciados que exemplificam o interesse dos estudantes pela Química, em relação ao EM, como se exemplifica a seguir:

[...] particularmente gosto bastante.[...] Eu acho interessante. (Estudante 1);

[...] acho muito interessante as aulas (Estudante 6);

[...] me senti mais interessada esse ano (Estudante 2);

Sim, eu gosto de aprender um pouco mais (Estudante 10).

Considerando o discutido na análise anterior, essa observação pode ser justificada pela “frustração” que os estudantes de EF possuem sobre a Química, decorrente de preconceitos sobre essa área, o que já foi comentado na subcategoria **abordagem metodológica**. Nesse sentido, pode contribuir para mitigar esses receios e preconceitos uma abordagem de ensino mais contextualizada, envolvendo também experimentação e a busca de soluções para situações-problema (LIMA, et al, 2016).

Contribui para isso o fato de os estudantes do EF considerarem a aprendizagem de Ciências da Natureza e/ou Química importante, como se pode observar nos exemplos a seguir: “[...] acho importante estudar essa matéria [...] eu acho importante.” (Estudante 1); e “[...] os conteúdos são muito importantes” (Estudante 6).

Da mesma forma, o apreço pelas aulas e conteúdos da Ciências da Natureza e/ou Química foi mais expressivo no EF, de acordo com enunciados como:

[...] gosto bastante das aulas (Estudante 11);

[...] eu pessoalmente gosto do estilo das aulas (Estudante 1);

[...] acho legal (Estudante 8);

[...] as atividade que a professora faz estão boas (Estudante 10);

[...] os conteúdos são muitos bons (Estudante 6).

Houve apenas um enunciado sobre a aula de Ciências da Natureza ser capaz de propiciar a aprendizagem, originado de estudante do EF: “[...] o aprendizado é muito bom.” (Estudante 12).

Por outro lado, houve apenas um enunciado que relata a compreensão dos conteúdos de Ciências da Natureza e/ou Química por parte dos estudantes, no EM. Porém, por ser apenas um enunciado e pela expressiva quantidade de enunciados

que exemplificam o interesse e a facilidade dos estudantes pelas Ciências da Natureza e/ou Química no EF, esse caso parece mostrar-se pouco relevante nesta análise.

Ainda dentro dessa subcategoria, emergiram alguns poucos enunciados sobre o interesse dos estudantes pelo novo, mas se faz necessária a discussão. Como exemplo, seguem as US: “[...] gosto de aprender coisas novas.” (Estudante 12); e “[...] gosto muito de aprender coisas novas” (Estudante 14).

De acordo com Rezende *et al.* (2012), é natural dos estudantes esse interesse pelo novo, pois eles convivem diariamente com informações rápidas, dinâmicas e coloridas a partir dos vários meios de comunicação e informação que têm acesso. Portanto, é importante que o professor utilize essa curiosidade dos estudantes para motivá-los nos processos de ensino e aprendizagem. De certa modo, juntamente com o ingresso para o Ensino Médio, novos conteúdos, métodos de ensino e vivências são abordados, trazendo novidade para os estudantes. Esse fator pode ser uma alternativa para suprir o desinteresse dos estudantes discutido anteriormente. Portanto, o interesse pelo novo por parte dos estudantes pode ser uma aliado do professor, se utilizado da forma correta, beneficiando a transição do EF para o EM.

Nessa perspectiva, a partir da diferença de enunciados sobre o interesse e a facilidade dos estudantes entre o EF e o EM, é possível considerar o **desinteresse dos estudantes pela Química** na transição do EF para o EM, o que é abordado na próxima subcategoria, com 13% dos enunciados associados a isso.

As US que exemplificam esse desinteresse foram quase que totais de estudantes do EM, como: “[...] para estudo eu prefiro a área de humanas. [...] em grande parte das aulas não gosto muito da matéria.” (Estudante 5); “[...] nem tudo que há em Ciências eu acho interessante” (Estudante 12); “[...] não gosto muito” (Estudante 2).

Portanto, além de estar de acordo com a subcategoria anterior, também está de acordo com a análise realizada a partir do questionário dos professores. Novamente, ressalta-se a importância da contextualização, principalmente no nível médio, a fim de despertar o interesse dos estudantes. Além disso, as novas demandas da adolescência na vida dos estudantes podem ser priorizadas em relação à escola, podendo interferir no desinteresse dos mesmos pela aprendizagem em geral, novamente em concordância com as considerações teóricas.

O fato de ter emergido novamente a associação do desinteresse dos estudantes com a preferência pela área das Ciências Humanas, reforça o contexto já discutido na análise realizada a partir dos questionários dos professores.

Uma pesquisa realizada pelo Datafolha em 2016 destaca que 23% dos estudantes preferem a área das Ciências Humanas e 14%, na última colocação, a área das Ciências da Natureza. Vale ressaltar que além das áreas do conhecimento descritas pela BNCC, essa pesquisa ainda incluiu o Ensino técnico, que liderava a pesquisa com 26% da preferência dos estudantes, portanto a diferença entre as Ciências Humanas e Ciências da Natureza pode ser ainda maior (SALDANÃ, 2016).

Dentre os vários fatores que estão postos em discussão na presente pesquisa, destaca-se que as Ciências Humanas possibilitam a discussão de assuntos muito presentes no debate atual, como: aborto, preconceito, direitos humanos, racismo, política, igualdade social e entre outros. Esses temas acabam sendo de maior interesse dos estudantes do que os conteúdos complexos e abstratos abordados na área das Ciências da Natureza.

Além disso, como visto anteriormente, a Matemática está cada vez mais presente principalmente nas disciplinas de Química e Física, de acordo com o que afirma Guthe (1910). Portanto, os estudantes que apresentam dificuldades nessa área, acabam preferindo as Ciências Humanas.

Nessa perspectiva, é natural que os estudantes tenham preferências e que nem sempre a área das Ciências da Natureza fará parte. Porém, é importante que o professor busque minimizar os fatores que dificultam a aprendizagem dos conteúdos dessa área e utilize de alternativas que venham a influenciar na motivação e no interesse dos estudantes.

A partir da análise e da discussão realizada, foi possível observar que grande parte dos fatores abordados sobre a transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química, estão relacionados com o desinteresse dos estudantes, como: a utilização demasiada de métodos e recursos convencionais de ensino, a falta de contextualização e significância dos conteúdos e atividades, a abordagem complexa e específica do conteúdo utilizado no EM, dificuldades de aprendizagem, dificuldades relacionadas ao crescimento, comportamento, medo e insegurança, dificuldades peculiares da adolescência, a falta de organização pessoal, problemas na estrutura familiar, realidade social e condição financeira, exigências aos estudantes sobre acesso ao Ensino Superior e dificuldades na

Matemática. Portanto, no geral, o desinteresse dos estudantes pelas Ciências da Natureza e/ou Química é um fator que acaba influenciando negativamente na transição do EF para o EM.

A próxima subcategoria associada a 10,9% dos enunciados trata das **dificuldades e resistências dos estudantes**. Esse tópico também já fazia parte da análise realizada a partir do questionário dos professores, porém, na presente análise emergiu um enunciado diferente, a respeito de os estudantes perceberem as Ciências/Química como uma obrigação. Em razão de essa US ser de um estudante do EM, dá destaque ao discutido na subcategoria anterior sobre o desinteresse dos estudantes do EM e a descontextualização percebida por eles na disciplina. Também, há enunciados dos estudantes que destacam a dificuldade no ensino e na aprendizagem dessas disciplinas, o que influencia no desinteresse dos estudantes, tais como: “[...] *algumas [experiências] são muito difíceis e, portanto, não cursaria nada parecido com isso*” (Estudante 7); “[...] *em certos momentos a matéria se encontra muito difícil*” (Estudante 9); e “[...] *é muito difícil [a Química]!*” (Estudante 13).

Assim como na análise anterior, se faz necessário compreender as dificuldades de aprendizagem dos estudantes em relação à Química. Para esses casos, o professor necessita fazer adaptações em seu trabalho e acompanhar os estudantes ao longo do trabalho aperfeiçoando a sua mediação.

Portanto, observa-se que há dificuldades e resistências dos estudantes associadas à transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza para a Química. Porém, não é específico dessa etapa, cabendo ao professor desenvolver estratégias para solucioná-las ou mitigá-las.

Desse modo, é possível novamente observar que os fatores associados aos estudantes influenciam na transição do EF para o EM nas disciplinas de Ciências da Natureza e Química.

A análise sobre o que pensam os estudantes, participantes da pesquisa, contribui para ratificar o que os professores pensam e apresentar informações complementares, mostrando a relevância deste estudo, em termos da compreensão da transição entre EF e EM em relação aos interesses/desinteresses dos estudantes e seus fatores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada no capítulo anterior, acredita-se na possibilidade de alcance do objetivo geral desta pesquisa, que é “*compreender os impactos do processo de transição do EF para o EM em Ciências da Natureza e Química, na percepção de estudantes e professores da Educação Básica*”, tendo por referência os objetivos específicos propostos.

O primeiro objetivo específico era “*analisar como se caracteriza a transição entre o EF e o EM pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química*”. Para isso, ouviram-se professores e estudantes de 8º e 9º anos do EF e 1º ano do EM e realizou-se a ATD desses depoimentos. A análise possibilitou a emergência de quatro grandes categorias finais com fatores que caracterizam essa transição, a saber: *fatores associados ao professor*, como por exemplo, a abordagem metodológica, abordagem de conteúdo e o desconhecimento sobre outros níveis de escolaridade; *fatores associados aos estudantes*, como por exemplo, fatores pessoais relacionados ao desinteresse em relação à Química, dificuldades e resistências e fatores sociais relacionados ao desinteresse em relação à Química; *fatores associados à escola*, como por exemplo, exigências sobre acesso a outros níveis de ensino e influências da proposta de ensino; e *fatores associados a questões contemporâneas*, que girou em torno das tecnologias e o acesso fácil à informação.

Com o segundo objetivo específico pretendia-se “*identificar as possíveis dificuldades que ocorrem na transição entre o EF e o EM pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química*”. Pela análise das grandes categorias finais emergentes, é possível elencar as seguintes dificuldades: a utilização demasiada de métodos e recursos convencionais de ensino; a falta de contextualização e de significado dos conteúdos e das atividades para os estudantes; a abordagem complexa e específica do conteúdo utilizado no EM; a falta de diálogo entre os professores de diferentes níveis da educação; os problemas na política de formação de professores; as dificuldades de aprendizagem; as dificuldades relacionadas ao crescimento, comportamento, medo e insegurança dos estudantes; as dificuldades peculiares da adolescência; a falta de organização pessoal dos estudantes; os problemas na estrutura familiar, da realidade social e da condição financeira, o

desinteresse observável em estudantes pelos estudos nessa faixa etária; as exigências aos estudantes sobre acesso ao Ensino Superior; e as dificuldades na Matemática.

Destaca-se que a maioria dessas dificuldades relaciona-se ou pode promover o desinteresse dos estudantes pelas disciplinas científicas, em especial a Química, na transição entre o EF e o EM.

O terceiro e último objetivo específico trata de *“propor possíveis alternativas para as dificuldades identificadas na transição entre o EF e o EM pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química”*. A partir da discussão realizada foi possível elencar as seguintes alternativas: utilização de métodos e recursos não convencionais de ensino, capazes de promover uma abordagem contextualizada, podendo ser por meio de experimentação, com vistas a contribuir para que os estudantes deem significado aos conteúdos estudados. Outras alternativas emergem da análise realizada, como abordar os conceitos científicos, em particular os da Química, de modo simplificado, mas detalhado, principalmente, no EF. Sempre que possível, é necessário promover o diálogo e a partilha entre professores de diferentes áreas, disciplinas e níveis da Educação Básica, bem como promover relações interpessoais professor-estudante saudáveis e construtivas. É importante incentivar os estudantes para o ingresso em outros níveis de escolaridade sem interferir na abordagem metodológica. É necessário promover um acompanhamento pedagógico nas escolas para atender às dificuldades de aprendizagem e aos problemas sociais dos estudantes; é importante realizar adaptação das aulas para as dificuldades específicas de aprendizagem, bem como incentivar a organização pessoal a partir de métodos de estudo e estratégias de aprendizagem, destacando informações importantes e planejando adequadamente as atividades de ensino. É necessário implementar propostas pedagógicas alternativas no âmbito da escola e utilizar tecnologias a favor dos processos de ensino e aprendizagem, assim como realizar sondagens e retomadas dos conteúdos, em especial, em Matemática, necessárias para promover a aprendizagem dos estudantes, aproveitar o interesse dos estudantes pelo novo, em relação aos conteúdos, promover atividades que utilizem o lado divertido da Química e a implementação de salas temáticas.

A partir disso, considera-se uma futura ampliação da pesquisa, em outro momento, com o objetivo de aprofundar as alternativas para as dificuldades aqui identificadas na transição entre o EF e o EM.

REFERÊNCIAS

- ALCARÁ, A. R.; GUIMARÃES, S. E. R.. A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional. **Psicologia Escolar Educacional**, v. 11, n. 1, 177-178, 2007.
- AQUINO, S.; BORGES, M. C. J. O ensino de Ciências e a importância da metodologia para a aprendizagem. Uma experiência vivida estágio na cidade de Fortim. In: Simpósio de Pesquisa, 1., 2009. Aracati – CE. **Anais...** Aracati – CE: 2009.
- BADARÓ, C. E. **Epistemologia e ciência**: reflexão e prática na sala de aula. Bauru: EDUSC, 2005.
- BALANCHO, M. J.; COELHO, F. **Motivar os alunos - criatividade na relação pedagógica**: conceitos e práticas. Lisboa: Texto Editora, 1996.
- BAUMEISTER, R. F.; LEARY, M. R. The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. **Psychological Bull**, v. 117, n. 3, p. 497-529, 1995.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Qualitative Research for Education**. Boston, Allyn and Bacon, 1982.
- BORUCHOVITCH, E. **A motivação do aluno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- BORUCHOVITCH, E.; MARTINI, M. L. As atribuições de causalidade para o sucesso e o fracasso escolar e a motivação para a aprendizagem de crianças brasileiras. **Arq. Bras. Psicol.**, v. 49, n. 3, p. 59-71, 1997.
- BOZZA, E. C. **Ciências versus Biologia**: (des)encontro entre Ensino Fundamental e Ensino Médio (Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- CALIANI, M. F. C. J.; OTANI, M. A. P. Ações educativas com adolescentes: uma intervenção necessária. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 195-200, 2008.
- CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova na Escola**, Niterói, v. 2, n. 23, p. 401-404, dez. 1999.
- CARVALHO, A. D. S.; OLIVEIRA, V. I.; GUEDES, A. C. B. S.; MARTINS, J. L. Gestão da aprendizagem, proatividade e autonomia dos discentes: novas práticas. **Revista Pan-Amazônica de Comunicação**, Palmas, v.1, n.3, p. 175-188, set./dez., 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/atura/article/view/4096/12047>. Acesso em: 7 jan. 2020.
- CIMA, R. C. *et al.* Redução do interesse pela Física na transição do ensino fundamental para o ensino médio: a perspectiva da supervisão escolar sobre o desempenho dos professores. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v. 16, n. 2, p. 385-409, 2017.
- CIMA, R. C.; **Causas pelas quais os alunos reduzem o interesse pela física na transição do ensino fundamental para o médio na perspectiva da supervisão escolar de escolas particulares de Porto Alegre e região metropolitana**. 2014.

124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3471/1/459410.pdf>. Acesso em: 16 fev, 2020.

COLL C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

COLL, C. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CONTEMPORÂNEO. In: **MICHAELIS: moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 2015. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/CONTEMPOR%C3%82NEO/>. Acesso em: 5 dez. 2019.

DANE, F. **Research methods**. Brooks/Cole Publishing Company: California, 1990.

DECI, E. L.; RYAN, R. M.; **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. New York: Plenum, 1985.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2007.

FEIJÓ, A. A.; **Fatores determinantes da motivação/ desmotivação de estudantes do curso técnico em informática do colégio agrícola de Camboriú**: seropédica RJ: UFSC, 2009. Dissertação de Mestrado, Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação Instituto de Agronomia Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

FONTANELLA, B. J. B.; RICAS, J.; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p.17, jan. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

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

GALIAZZI, M. C.; MORAES, R.; RAMOS, M. Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores. *Educar*, 21, p. 227-241, 2003. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/educar/article/view/2132/1784>. Acesso em: 26 out. 2018.

GALVÃO G. F; LIMA S. A.; SILVEIRA R. M. C. F; O enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente como estímulo ao desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica: 2009. 13 f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGECT.

GARRIDO, I. Motivacion, emocion y accion educativa. In: MAYOR, L.; TORTOSA, F. (Eds.). **Âmbitos de aplicación de la psicología motivacional**. Bilbao: Desclee de Brower, 1990. p. 284-343.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

GUTHE, K. E. Some Reforms Needed in the Teaching of Physics. **Science - New Series**, v. 31, n. 784, p. 1-7, 1910.

HABERMAS, J. **Teoria de la acción comunicativa: racionalidad de la acción y racionalización social**. v. 1. Madrid: Catedra, 1997.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.

INTRÍNSECO. In: **MICHAELIS**: Moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 2015. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=L1zj2>. Acesso em: 28 jan. 2019.

LABURU, C. E., ARRUDA, S. M., NARDI, R. Pluralismo metodológico no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

LAMAS, Ana Maria. **La evaluación de los alumnos**: acerca de la justicia pedagógica. Rosario/AR: HomoSapiens Ediciones, 2005.

LEITÃO, F. R.; BILIMÓRIA, H. A percepção de alunos e docentes sobre a interdependência professor-aluno: a transição entre níveis de ensino. **Revista de Psicologia da criança e do adolescente**, Lisboa, v. 5, n. 1, p. 73-91, 2014.

LENS, W. Motivation and learning. In: HUSEN, T.; POSTLETHWAITE, T. N. (Orgs.). **The international encyclopedia of education** (Vol. 7.). United States: Pergamon. 1994. p. 3936-3942

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, J. O. G.; ALVES, I. M. R. Aulas experimentais para um Ensino de Química mais satisfatório. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 428-447, jan./abr., 2016.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D.; Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, jul./set 2006.

LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências e Cognição**. v. 15, n. 2, p. 132-141, 2010.

LOURENÇO, A. A.; **Processos auto-regulatórios em alunos do 3.º ciclo do ensino básico: contributo da auto-eficácia e da instrumentalidade**. Dissertação de Doutoramento, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2008.

MARTINI, M. L.; BORUCHOVITCH, E. **A teoria da atribuição de causalidade: contribuições para a formação e atuação de educadores**. São Paulo: Alínea, 2004.

MARTINI, M. L.; Promovendo a motivação do aluno: contribuições da teoria da atribuição de causalidade. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 12, n. 2, p. 479-480, 2008.

MENEGOTTO, J. C.; FILHO, J. B. da R.; Atitudes de estudantes do ensino médio em relação à disciplina de Física. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** v.7, n. 2, 2008. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART2_Vol7_N2.pdf >. Acesso em: 16 fev. 2020.

MITCHELL, JR., J. V.; Interrelationships and predictive efficacy for indices of intrinsic and extrinsic, and self-assessed motivation for learning. **J. Res. Develop. Educ.**, v. 25, p. 149-155. , 1992.

MORAES, J. U. P. A visão dos alunos sobre o ensino de física: um estudo de caso. **Scientia Plena**. v. 5, n. 11. p 1-7. 01 nov. 2009.

- MORAES, R. Da noite ao dia: tomada de consciência de pressupostos assumidos dentro das pesquisas sociais. In: LIMA, V. M. R.; HARRES, J. B. S.; PAULA, M. C. **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em ciências: pressupostos, abordagens e possibilidades.** Porto Alegre: Edipucrs, 2018. p. 20-55.
- MORAES, R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula: tendência para a educação em novos tempos.** Porto Alegre: Edipucrs, 2004.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva.** 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.
- MORALES, M. L.; ALVES, F. L. **O desinteresse dos alunos pela aprendizagem: uma intervenção pedagógica.** Cadernos PDE: Foz do Iguaçu, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_unioeste_marciadelourdesmorales.pdf. Acesso em: 8 dez. 2019.
- MORGADO, J. C. **O estudo de caso na investigação em educação.** Santo Tirso, Portugal: De facto Editores, 2012.
- NETO, A. J. Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de física: uma amostra significativa. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 275-280, 1991.
- NOGUEIRA, J. de S.; RINALDI, C.; FERREIRA, J. M.; PAULO, S. R.; Utilização do Computador como Instrumento de Ensino: Uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 4, p. 517 - 522, 2000.
- NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- OLIVEIRA FILHO, V. H.; SANTOS, G. T.; GUIMARÃES, J. F. Progressão Continuada e regime de ciclos: percepção de um grupo de professores. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 7., 2017, Canoas. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/7366/4044>. Acesso em: 8 jan. 2020.
- PAIVA, C. P. **Discurso e avaliação: análise da prática pedagógica das escolas particulares de ensino médio (Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Letras e Linguística).** Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.
- PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais.** Porto Alegre: Artmed, 2011. Disponível em: https://books.google.com.br/books/about/Nascidos_na_Era_Digital.html?id=LBQwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso: 12 dez. 2019.
- PFROMM, S. N.; **Psicologia da aprendizagem e do ensino.** São Paulo, 1987: EPU.
- RAMOS, M. G. A importância da problematização no conhecer e no saber em Ciências. In: GALIAZZI, M. C. et al. **Aprender em rede na educação em ciências.** Ijuí; Editora da UNIJUÍ, 2008. p. 57-76.
- REZENDE, C. N. Principais motivos pelo pouco interesse no estudo de ciências na concepção de estudantes do oitavo e nono ano do ensino fundamental em escolas estaduais de Araguatins/TO. In: Congresso Norte-Nordeste de pesquisa e inovação, 7., 2012, Tocantins. **Anais...** Tocantins: Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia - Ifto, 2012.

ROCHA FILHO, J. B.; BASSO, N. R. S.; BORGES, R. M. R. **Transdisciplinaridade: a natureza íntima da educação científica**. Porto Alegre: Edipucrs, 2009.

SALDAÑA, P.; LAZZERI, T. Opção de escolha por área no ensino médio agrada estudantes e divide pais. **Folha de São Paulo**, São Paulo, dez. 2016. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2016/12/1841592-opcao-de-escolha-por-area-no-ensino-medio-agrada-estudantes-e-divide-pais.shtml>. Acesso em: 4 nov. 2020.

SANTOS, A. C. *et al.* A Importância do Ensino de Ciências na percepção de estudantes de Escolas da Rede Pública Municipal de Criciúma–SC: **Revista Univap**, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, dez, 2011.

SANTOS, W. L. P.; Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 12, n.36, 2007.

SANTOS GUERRA, Miguél Àngel dos. **Evaluar es comprender**. Buenos Aires: Magisterio del Rio de La Plata, 1998.

SASSERON, L. H. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula (Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SCHUNK, D.H. Self-efficacy and academic motivation. **Educ. Psychologist**, v. 26, p. 207- 231, 1991.

SHEPARDSON, D. P.; PIZZINI, E. L. Questioning levels of Junior high school science textbook and their implications for learning textual information. **Science Education**, v. 75, n. 6, p. 673-688, 1991.

SILVA, A. M; BATISTA, E. E. As dificuldades na transição do ensino fundamental para o Ensino Médio na disciplina de Química. In: Congresso Brasileiro De Química, 57, 2017. Gramado/RS. **Anais...** Gramado: Centro de Eventos da FAURGS, 2017.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, J. D. P. C. Análise do capítulo ligação química nos manuais didáticos de Química Geral. In: XVI Salão de Iniciação Científica da UFRGS. **Resumos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

SOARES, A. B.; MARTINS, J. S. R. Ansiedade dos estudantes diante da expectativa do exame vestibular. **Paideia**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, jan./abr., p. 57-62, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v20n45/a08v20n45.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2019.

SOUSA, A. P. A. importância da parceria entre família e escola no desenvolvimento educacional. **Revista Iberoamericana De Educación**, v. 44, n.7, jan, p. 1-8, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.35362/rie4472172>. Acesso em: 7 jan. 2020.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; RIBEIRO, M. E. Habilidades de pensamento no ensino de Química: como os professores analisam e propõem questões de avaliação. In: Congresso Nacional de Formação de Professores; Congresso

Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 4; 14, 2018. Águas de Lindóia/SP. **Anais...** Águas de Lindóia: UNESP, 2018.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, Maringá, v. 11, n. 2, p. 110-114, 2007. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>. Acesso em: 14 set. 2019.

THOMAZ, E. M. S. **Neurociências e seus vínculos com ensino, aprendizagem e formação docente: percepções de professores e licenciados da área de ciências da natureza**. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8162#preview-link0>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

VYGOTSKY, L. S.; **Pensamento e linguagem**. 2, ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

WEBSTER, J.; WATSON, J. T. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. **MIS Quarterly & The Society for Information Management**, v. 26, n. 2, p.13-23, 2002.

WEINER, B.; An attributional theory of achievement motivation and emotion. **Psychological Rev.**, v. 92, n. 4, p. 548-573, 1985.

WEINSTEIN, C. E.; MAYER, R. E. The teaching of learning strategies. In: WITTRICK, M. (Org.). **Handbook of research on teaching**. New York: Macmillan, p. 315-327, 1985.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

ZIMMERMAN, B. J.; MARTINEZ-PONS, M. Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. **American Educational Research Journal**, v. 23, n.4, p. 614-628, 1986.

ZOLLER, U. Alternative assessment as (critical) means of facilitating HOCS- Promoting teaching and learning in Chemistry Education. **Chemistry Education Research and Practice**. v. 2, n. 1, p. 9-17, 2001.

ZOLLER, U. Are lecture and learning: are they compatible? Maybe for LOCS; unlikely for HOCS. **Journal of Chemical Education**, v. 70, n. 3, p. 195-197, 1993.

ZOLLER U.; DORI, Y.; LUBEZKY, A. Algorithmic and LOCS and. HOCS (Chemistry) Exam Questions: Performance and Attitudes of College Students. **International Journal of Science Education**. v. 24, n. 2, p. 185-203, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário para professores do Ensino Fundamental

1 Informações pessoais

1.1 Sexo Biológico: Feminino () Masculino ()

1.2 Idade:

2 Formação profissional

2.1 Curso de graduação:

2.1.1 Ano de conclusão:

2.1.2 Instituição:

2.2 Possui curso de Pós-graduação? Sim () Não ()

2.2.1 Se sim, qual curso?

2.2.2 Ano de conclusão:

2.2.3 Instituição:

3 Atuação profissional

3.1 Tempo de atuação (em anos):

3.2 Trabalha em instituição pública () privada ()

3.3 Disciplina que leciona:

3.4 Anos em que leciona 8º ano () 9º ano ()

3.5 Horas-aula por semana na sua disciplina:

Questões

- a) Relate a sua última aula de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, descrevendo com detalhes os conteúdos propostos para estudo, as atividades realizadas (método), os recursos empregados e as ocorrências em aula.

- b) Como você acredita que se possa promover o interesse pela aprendizagem em Ciências/Química?

- c) Como você percebe a diminuição no interesse dos estudantes pelo estudo em Ciências da Natureza na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Que fatores contribuem para essa diminuição de interesse em Ciências da Natureza?

- d) De que modo a sua escola faz exigências ao professor em relação ao ingresso dos estudantes no ensino Superior (vestibular, Enem etc.)?

- e) De que forma a Matemática possui alguma influência no interesse ou no desinteresse dos estudantes pela sua disciplina?

APÊNDICE B

Questionário para professores do Ensino Médio

1 Informações pessoais

1.1 Sexo Biológico: Feminino () Masculino ()

1.2 Idade:

2 Formação profissional

2.1 Curso de graduação:

2.1.1 Ano de conclusão:

2.1.2 Instituição:

2.2 Possui curso de Pós-graduação? Sim () Não ()

2.2.1 Se sim, qual curso?

2.2.2 Ano de conclusão:

2.2.3 Instituição:

3 Atuação profissional

3.1 Tempo de atuação (em anos):

3.2 Trabalha em instituição pública () privada ()

3.3 Horas-aula por semana na sua disciplina:

Questões

- a) Relate a sua última aula de Química no Ensino Médio, descrevendo com detalhes os conteúdos propostos para estudo, as atividades realizadas (método), os recursos empregados e as ocorrências em aula.

- b) Como você acredita que se possa promover o interesse pela aprendizagem em Química?

- c) Como você percebe a diminuição no interesse dos estudantes pelo estudo em Ciências da Natureza na transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Que fatores contribuem para essa diminuição de

interesse em Ciências da Natureza?

- d) De que modo a sua escola faz exigências ao professor em relação ao ingresso dos estudantes no ensino Superior (vestibular, Enem etc.)?

- e) De que forma as mudanças da adolescência interferem na aprendizagem e no interesse dos estudantes em aprender Química?

APÊNDICE C**Questionário para estudantes do Ensino Fundamental****1 Informações pessoais**

1.1 Sexo Biológico: Feminino () Masculino ()

1.2 Idade:

2 Informações Escolares

2.1 Ano que está cursando

2.2.1 8º ano ()

2.2.2 9º ano ()

2.2 Estuda em escola pública () privada ()

Questões

a) Você gosta de Ciências/Química?

() Sim () Não () Em parte

Por quê?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

b) Você se sente curioso e interessado pelas aulas de Ciências/Química?

() Sim () Não () Em parte

Por quê?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

c) Que atividades você gostaria que seu professor fizesse para que você se sentisse mais interessado em aprender Ciências/Química?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

- d) Se você pudesse mudar algo nas aulas de Ciências/Química, o que você mudaria?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

- e) Dê exemplos que mostrem de que modo as aulas de Ciências/Química esclarecem suas dúvidas sobre assuntos do seu dia-a-dia e da sua realidade.

(Se faltar espaço, escreva no verso).

APÊNDICE D**Questionário para estudantes do Ensino Médio****1 Informações pessoais**

1.1 Sexo Biológico: Feminino () Masculino ()

1.2 Idade:

2 Informações Escolares

2.1 Estuda em escola pública () privada ()

Questões

a) Você gosta de Ciências/Química?

() Sim () Não () Em parte

Por quê?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

b) Você se sente curioso e interessado pelas aulas de Ciências/Química?

() Sim () Não () Em parte

Por quê?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

c) Que atividades você gostaria que seu professor fizesse para que você se sentisse mais interessado em aprender Ciências/Química?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

d) Se você pudesse mudar algo nas aulas de Ciências/Química, o que você mudaria?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

- e) Dê exemplos que mostrem de que modo as aulas de Ciências/Química esclarecem suas dúvidas sobre assuntos do seu dia-a-dia e da sua realidade.

(Se faltar espaço, escreva no verso).

- f) Quais as principais diferenças que você observa referente às aulas de Química (Ensino Médio) e Ciências (Ensino Fundamental)?

(Se faltar espaço, escreva no verso).

APÊNDICE E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Nós, Maurivan Güntzel Ramos e Bettina Mühlen Nogueira, responsáveis pela pesquisa ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO, NA DISCIPLINA DE QUÍMICA, NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E PROFESSORES, estamos fazendo um convite para você participar como voluntário nesse estudo.

Esta pesquisa pretende compreender os impactos do processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza e Química, na percepção de estudantes e professores da Educação Básica.

- a) analisar como se caracteriza a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química;
- b) identificar as possíveis dificuldades que ocorrem na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química;
- c) propor possíveis alternativas para as dificuldades identificadas na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química.

Acreditamos que ela seja importante porque a transição escolar entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio nas disciplinas de Ciências da Natureza, especificamente de Química, é um fenômeno delicado para os estudantes, pois essas etapas da escolaridade contêm diferenças acentuadas, em relação à estrutura curricular, aos conteúdos, aos métodos de ensino adotados pelos professores, entre outros fatores. Ademais, isso ocorre simultaneamente a um momento conturbado e de transformação na vida dos adolescentes, no qual ocorrem mudanças de natureza física, psíquica e atitudinal, características da puberdade. Em meio a esse cenário, algumas dificuldades começam a surgir em torno dos componentes curriculares da área das Ciências da Natureza, em razão da complexidade e abstração que começa a ser abordada, além das mudanças no currículo e na organização do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, assim como os métodos de ensino adotados pelos professores. Todos esses fatores podem afetar a motivação, a compreensão e o interesse dos estudantes pelas disciplinas, resultando em uma interferência nos

processos de ensino e aprendizagem. Essas dificuldades e a busca de alternativas para superá-las conduzem à pesquisa que está sendo proposta.

Para sua realização será feito o seguinte: A investigação será realizada em quatro escolas da Região Sul do Brasil, sendo duas públicas e duas privadas, com vistas a validar a pesquisa, de modo a compreender o processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, com foco especial para a Química. Esse processo ocorrerá na percepção de estudantes e professores da Educação Básica. Para isso, serão convidados a participar, estudantes e professores das turmas de 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e de 1º ano do Ensino Médio. Optou-se por esses níveis de escolaridade, pois possibilitam comparar os dados obtidos qualitativamente e relacioná-los com o interesse, a motivação e as dificuldades dessa transição. Os nomes dos participantes não serão mencionados na dissertação, nem em produções derivadas desse texto, atendendo à Resolução CNS 510/2016.

Sua participação constará de um questionário, com perguntas abertas e fechadas, e uma entrevista semiestruturada, gravada em áudio. É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos mínimos. Você tem o direito de pedir uma indenização por qualquer dano que resulte da sua participação no estudo. Os benefícios que esperamos como estudo é auxiliar no processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, com foco especial para a Química, a fim de oportunizar um maior aprendizado.

Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de esclarecer qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento, bastando para isso entrar em contato, com Bettina Mühlen Nogueira no telefone 51997232209, ou com o pesquisador principal Maurivan Güntzel Ramos no telefone 51999694088 a qualquer hora.

Em caso de algum problema relacionado com a pesquisa você terá direito à assistência gratuita que será prestada. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou retaliação, pela sua decisão.

Se por algum motivo você tiver despesas decorrentes da sua participação neste estudo com transporte e/ou alimentação, você será reembolsado adequadamente pelos pesquisadores.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 33203345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50 sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Ao assinar este termo de consentimento, você não abre mão de nenhum direito legal que teria de outra forma. Não assine este termo de consentimento a menos que tenha tido a oportunidade de fazer perguntas e tenha recebido respostas satisfatórias para todas as suas dúvidas. Se você concordar em participar deste estudo, você rubricará todas as páginas e assinará e datará duas vias originais deste termo de consentimento. Você receberá uma das vias para seus registros e a outra será arquivada pelo responsável pelo estudo.

Eu, _____, após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar.

Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa ou de seu representante legal

Assinatura de uma testemunha

DECLARAÇÃO DO PROFISSIONAL QUE OBTVEVE O CONSENTIMENTO

Expliquei integralmente este estudo clínico ao participante ou ao seu cuidador. Na minha opinião e na opinião do participante e do cuidador, houve acesso suficiente às informações, incluindo riscos e benefícios, para que uma decisão consciente seja tomada.

Data:

Assinatura do Investigador

Nome do Investigador (letras de forma)

APÊNDICE F

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Para crianças e adolescentes (maiores que 6 anos e menores de 18 anos) e para legalmente incapaz.

Você está sendo convidado a participar da pesquisa ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO, NA DISCIPLINA DE QUÍMICA, NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E PROFESSORES, coordenada pelo Maurivan Güntzel Ramos, 51 3320-3650/33203549/999694088. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos compreender os impactos do processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio em Ciências da Natureza e Química, na percepção de estudantes e professores da Educação Básica. Também queremos analisar como se caracteriza a transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química, identificar as possíveis dificuldades que ocorrem na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química e propor possíveis alternativas para as dificuldades identificadas na transição entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio pelos estudantes de Ciências da Natureza e Química.

Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir. As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 13 a 16 anos de idade.

A pesquisa será feita no (*local da pesquisa*¹⁶), onde as crianças irão expor a sua percepção sobre o processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, com foco especial para a Química. Para isso, será usado um questionário, com perguntas abertas e fechadas, e uma entrevista semiestruturada, gravada em áudio, ele é considerado (a) seguro (a), mas é possível ocorrer riscos mínimos. Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelos telefones que serão informados a seguir. Mas há coisas boas que podem acontecer como auxiliar no processo de transição do Ensino Fundamental para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza, com foco especial para a Química, a fim de oportunizar um maior aprendizado.

¹⁶ Local retirado a fim de garantir o anonimato.

Se você morar longe do local da pesquisa, nós daremos a seus pais dinheiro suficiente para transporte, para também acompanhar a pesquisa.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados na dissertação de mestrado da pesquisadora, mas sem identificar as crianças que participaram.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa ESTUDO DA TRANSIÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA O ENSINO MÉDIO, NA DISCIPLINA DE QUÍMICA, NA PERSPECTIVA DE ESTUDANTES E PROFESSORES.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Local, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE G

Tabela sobre os resultados da análise dos dados produzidos a partir dos professores participantes

Grandes categorias finais	Categorias intermediárias	Categorias iniciais (provenientes da primeira ATD realizada)	8º Ano E.F.	9º Ano E.F.	1º Ano E.M.	
Fatores associados ao professor (143 – 62,2%)	Abordagem metodológica (65 – 45,4%)	Professores utilizam métodos convencionais	3	2	5	
		Experimentos sem muita visibilidade influenciam no desinteresse dos estudantes			1	
		Professores utilizam métodos não convencionais	2	10	2	
		Professores utilizam recursos convencionais de ensino	1	4	1	
		Professores utilizam recursos não convencionais de ensino	2	4	3	
		Métodos não convencionais para promover o interesse pela Química	7	6	3	
		Métodos convencionais de ensino influenciam no desinteresse dos estudantes		1	3	
		Métodos convencionais para promover o interesse pela Química		1		
		Recursos não convencionais para promover o interesse pela Química			4	
	Abordagem do conteúdo (64 – 44,7%)	do	Estímulos promovidos pelos professores	2	8	6
			Estímulos promovidos pelo professor promovem o interesse pela química			3
			Professores abordam a importância do conteúdo	1	1	
			Professores contextualizam o conteúdo	3	3	4
			A abordagem de conceitos científicos da Química de modo simplificado neste nível de ensino é importante para promover o interesse pela Química	6	1	
			Contextualização promove o interesse pela química	2	4	5
			Abordagem complexa e específica do conteúdo utilizada no	6		1

		EM promove o desinteresse pela Química			
		Falta de contextualização dos conteúdos do EM promove desinteresse dos estudantes	1		5
		A abordagem detalhada do conteúdo neste nível de ensino é importante para promover o interesse pela Química		1	
		Abordagem gradativa de conteúdo complexo é importante		1	
	Desconhecimento dos professores sobre outros níveis de escolaridade (5 - 3,5%)	Professores que não lecionam no EM desconhecem o desinteresse dos estudantes pela Química na transição do EF para o EM	2	3	
	Relações Interpessoais professor-estudante (5 - 3,5%)	Necessidade de preparação do professor para os fatores relacionados à adolescência do estudante		4	1
	O professor incentiva ou não o estudante ao ingresso no ensino superior independente da escola (4 - 2,8%)	Professores incentivam os estudantes ao ingresso no ensino superior independente da escola		2	
		Há professores que não incentivam os estudantes ao ingresso no ensino superior		2	
Fatores associados aos estudantes (56 - 24,3%)	Fatores pessoais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química (22 - 39,3%)	Fatores intrínsecos aos estudantes na transição do EF para o EM influenciam para o desinteresse dos estudantes	5	3	9
		O desinteresse é geral em nível médio		4	1
	Dificuldades e resistências dos Estudantes (20 - 35,7%)	Dificuldades e resistências dos estudantes observadas pelos professores	5	6	6
Há exigências dos estudantes para o professor quanto aos conteúdos, visando ao ingresso dos estudantes no ensino superior				1	

		A dificuldade na matemática promove o desinteresse pela química	2		
	Fatores sociais dos estudantes relacionados ao desinteresse em relação à Química (7 – 12,5%)	Fatores sociais na transição do EF para o EM influenciam para o desinteresse dos estudantes	1	4	2
	Interesse e facilidade dos estudantes pela Química (7 – 12,5%)	Estudantes demonstram interesse pela química	2	2	
		Estudantes realizam atividades sem dificuldade		1	
		Busca por parte do estudante da relação do conteúdo trabalhado com o cotidiano			1
		Organização pessoal favorece o desempenho escolar			1
Fatores associados à escola (26 – 11,3%)	Exigências da escola sobre acesso a outros níveis de ensino (24 – 92,3%)	Há exigências da escola para o professor quanto ao ingresso dos estudantes no Ensino Superior	6	5	2
		Não há exigências da escola para o professor quanto ao ingresso dos estudantes no Ensino Superior	3	2	4
		Há exigências da escola para o professor quanto aos conteúdos, visando ao ingresso dos estudantes no EM	2		
	Influências da proposta de ensino da escola (2 – 7,7%)	Proposta pedagógica não convencional influi no interesse dos estudantes		2	
Fatores relacionados a questões contemporâneas (5 – 2,2%)	As tecnologias e o acesso fácil a informação (5 – 100%)	Fatores da modernidade influenciam para o desinteresse dos estudantes			5
TOTAL			64	87	79
TOTAL FINAL			230		

Fonte: Organizado pela Autora, a partir das informações analisadas (2020).

APÊNDICE H

Tabela sobre os resultados da análise dos dados produzidos a partir dos estudantes participantes

Grandes categorias finais	Categorias intermediárias	Categorias iniciais (provenientes da primeira ATD realizada)	8º ano EF	9º ano EF	1º ano EM
Fatores associados ao professor (67 – 59,3%)	Abordagem do conteúdo (34 – 50,7%)	Professores contextualizam o conteúdo	4	3	4
		Contextualização promove o interesse pela química	2	2	1
		Influência do conteúdo no interesse dos estudantes	6		3
		A complexidade e a especificidade dos conteúdos de Ciências/Química influenciam no desinteresse dos estudantes			4
		Estudantes apontam a complexidade e especificidade do conteúdo utilizada no EM			5
	Abordagem metodológica (33 – 49,3%)	Métodos não convencionais para promover o interesse pela Química	8	7	8
		Métodos convencionais de ensino influenciam no desinteresse dos estudantes	2		1
		Recursos não convencionais para promover o interesse pelas Ciências/Química		1	3
		Métodos convencionais de ensino não propiciam a aprendizagem dos estudantes		1	
		Métodos não convencionais propiciam a contextualização		1	
		Exemplos propiciam a contextualização			1
	Fatores associados aos estudantes (46 – 40,7%)	Interesse e facilidade dos estudantes pela Química (35 – 76,1%)	Estudantes demonstram interesse pelas Ciências/química	3	7
Estudantes acham a aprendizagem de Ciências/Química importante			2	1	
Apreço pelas aulas de Ciências/Química			6	4	2
Apreço pelos conteúdos de Ciências/Química				1	
Aula de Ciências/Química propiciam a aprendizagem dos				1	

		estudantes			
		Estudantes compreendem os conteúdos de Ciências/Química			1
		Estudantes acham as Ciências/Química divertida	1		
		Estudantes demonstram apreço pelo novo		1	1
	Desinteresse dos estudantes pela Química (6 – 13%)	Estudantes demonstram desinteresse pelas Ciências/química		1	3
		Estudantes demonstram desinteresse pelas aulas de Ciências/Química			2
	Dificuldades e resistências dos Estudantes (5 – 10,9%)	Estudantes encaram as Ciências/Química como uma obrigação			1
		A dificuldade influencia no desinteresse dos estudantes		2	1
		Estudantes não percebem diferenças entre as Ciências/Química do nível Fundamental para o nível Médio			
TOTAL			34	33	46
TOTAL FINAL			113		

Fonte: Organizado pela Autora, a partir das informações analisadas (2020).