Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Programa de Pós-Graduação em Educação

Sobre aprendizagem e afetos:
a mediação pedagógica no ensino de Química como espaço para superação
de dicotomias

Joyce Ingrid de Lima

RIBEIRÃO PRETO – SP
2021

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Programa de Pós-Graduação em Educação

Sobre aprendizagem e afetos: a mediação pedagógica no ensino de Química como espaço para superação de dicotomias

Joyce Ingrid de Lima

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área: Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Joana de Jesus de Andrade

RIBEIRÃO PRETO – SP
2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

LIMA, Joyce Ingrid de

Sobre aprendizagem e afetos: a mediação pedagógica no ensino de química como espaço para superação de dicotomias. Ribeirão Preto, 2021.

199 p.: il.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Educação.

Orientadora: ANDRADE, Joana de Jesus de.

1. Afetividade. 2. Ensino de Química 3. Situações de aprendizagem

LIMA, Joyce Ingrid de

Título: Sobre aprendizagem e afetos: a mediação pedagógica no ensino de Química como espaço para superação de dicotomias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área: Educação.

Aprovada em:

Banca examinadora

Profa. Dra. Keila Angélica Peron – Instituição: IFSP-SRT

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. Luiz Henrique Ferreira – Instituição: UFSCar

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. Sérgio Antônio da Silva Leite – Instituição: Unicamp

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Orientadora: Profa. Dra. Joana de Jesus de Andrade – Instituição: USP Ribeirão Preto

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me proporcionado essa oportunidade e ser tão presente na minha vida: sem Ti, Senhor, eu não sou nada!

Aos meus pais, por não medirem esforços para que eu pudesse chegar até aqui: eu amo vocês!

Aos meus familiares e amigos que, mesmo sem entenderem o que era esse tal de mestrado, me apoiaram e vibraram comigo;

Ao Diogo, que acreditou em mim mais do que eu mesma, que tanto me ouviu falar sobre afetividade, aguentou meus choros e minhas tardes filosóficas, me ajudou nas transcrições e não mediu esforços para me apoiar: obrigada, meu amor!

A minha querida orientadora Joana, que é uma bênção em minha vida, por todos os conselhos, orientações, afetos, conhecimentos, palavras de encorajamento e ânimo: quando eu crescer, quero ser como você!

Aos professores Luiz Henrique Ferreira, Lavínia Magiolino, Keila Peron e Sérgio Leite pelas contribuições, discussões e trocas no período da qualificação e defesa!

Aos integrantes do EPSEC, por compartilharmos conhecimentos, risadas, histórias e bolos! Nossas tardes me fazem uma falta danada! Em especial, gostaria de agradecer a Mayla, a Sofia e a Rônia, que partilharam experiências, ouviram minhas angústias e alegrias e contribuíram para minha trajetória ser mais leve!!!!

A todos os participantes desta pesquisa e, em especial, ao professor parceiro e à instituição em que fora realizada, que me abriu as portas e tanto me afetou!!!

A todos que passaram pelo meu caminho e que, de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui, muito obrigada!!!!

*“O afeto é o alfa e o ômega, o primeiro e o último elo,
o prólogo e o epílogo de todo o desenvolvimento psíquico.”*

LEV VIGOTSKI, Obras Escogidas IV

RESUMO

LIMA, Joyce Ingrid De. **Sobre aprendizagem e afetos:** a mediação pedagógica no ensino de Química como espaço para superação de dicotomias. 2021. 199f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

É possível identificar os impactos afetivos nas relações que se estabelecem entre o sujeito e o objeto nas relações de ensino? A partir desse questionamento apresentamos um estudo que buscou compreender tais impactos em um espaço muito especial que é a escola. Como objetivo principal da pesquisa investigamos os aspectos afetivos envolvidos nos processos de aprendizagem de química considerando diferentes situações de aprendizagem (aula expositiva dialogada, experimentação, mapa conceitual, elaboração de projetos, maquete, prova individual, prova em dupla, lista de exercícios e seminário). Assumimos como referencial teórico autores que tem suas ideias pautadas na perspectiva teórico-metodológica da Abordagem Histórico-Cultural, principalmente Lev Vigotski (1896-1934) e Henri Wallon (1879-1962), os quais apresentam uma concepção monista de interpretação das relações humanas e do homem consigo mesmo, afirmando que corpo e mente estão imbricados de modo que não há separação entre cognição e afeto, mas, sim, um conjunto unitário. No âmbito da aprendizagem, tais autores apontam a importância dos aspectos afetivos, entendendo o sujeito como um ser múltiplo e complexo. Em termos de objetivos específicos e, por meio de metodologia qualitativa e pesquisa participante, o estudo analisou as possíveis aprendizagens (apropriações/ significações/ informações/ atitudes/ habilidades/ valores) demonstradas pelos alunos nas situações de aprendizagem realizadas; identificou os termos que indicam sentimentos e/ou afetos descritos ou apontados pelos alunos durante as aulas e considerando as diferentes metodologias de ensino utilizadas ao longo da pesquisa; interpretou, a partir das entrevistas dos alunos, quais foram as principais percepções a respeito de um processo educacional que teve como foco a afetividade e a aprendizagem. Para tanto, foi elaborada uma sequência didática que perpassou a temática ‘água’ e foi desenvolvida em uma turma de 2º ano do Ensino Médio integrado em Automação de um IFSP do interior de São Paulo. Foram realizados 21 encontros utilizando diversas situações de aprendizagem, de modo que os alunos fossem acompanhados pela pesquisadora utilizando o diagrama do Flow de Mihaly Csikszentmihalyi. Além disso, foram realizadas videografações das apresentações finais e entrevistas com 10 participantes. Os dados foram sistematizados e organizados em quatro unidades de análise. Os resultados indicam que a utilização de estratégias de ensino diversificadas propicia maior engajamento pelos alunos, uma vez que eles se sentem protagonistas do processo de aprendizagem. Ao proporcionar uma aprendizagem baseada em projetos, com valorização das diferentes etapas do processo de construção do conhecimento científico, os estudantes se sentem desafiados e as relações presentes na sala de aula (professor-aluno-conhecimento) são mais estimuladas e afetivamente desenvolvidas. Dessa forma, identificamos condições possíveis para a construção coletiva de aprendizagens sustentadas por relações indissociáveis entre ciência e encantamento, entre Química e valores humanos, entre cognição e afeto, significações concretas da unidade afeto-volitiva obutchénie.

Palavras-chave: Afetividade. Ensino de Química. Situações de aprendizagem. Obutchénie.

ABSTRACT

Within the classroom, through differentiated activities focused in Chemistry Teaching, is it possible to identify motivational aspects that interfere in the relationship between affectivity and learning? Based on this questioning, we present a study that sought to understand such relationships in a very special space that is the school. As the main objective of the research, we investigated the motivational / affective aspects involved in the chemistry learning processes considering different learning situations (expository class, experimentation, conceptual map, project elaboration, model, individual test, group test, list of exercises and seminar). We take as a theoretical reference authors whose ideas are based on the theoretical-methodological perspective of the Historical-Cultural Approach, mainly Lev Vigotski (1896-1934) and Henri Wallon (1879-1962), who present a monist conception of interpretation of the human relations and from the man with himself, affirming that body and mind are imbricated in a way that there is no separation between cognition and affection, but rather a unitary set. In the context of learning, these authors point out the importance of affective aspects, understanding the subject as a multiple and complex being. In terms of specific objectives and, through qualitative methodology and participatory research, the study analyzed the possible learnings (appropriations / meanings / information / attitudes / skills / values) demonstrated by students in the learning situations performed; identified the terms that indicate feelings and / or affections described or pointed out by students during the classes and considering the different teaching methodologies used throughout the research; interpreted, from the students' interviews, what were the main perceptions about an educational process focused on affectivity and learning. To do so, a didactic sequence was elaborated that went through the theme 'water' and was developed in a class of 2nd year, High School, integrated in Automation in a Federal Institute in the interior of São Paulo state. Twenty-one meetings were performed using different learning situations, so that the students were accompanied by the researcher using the Flow diagram by Mihaly Csikszentmihalyi. Besides that, video recordings of the final presentations and interviews with 10 participants were made. The data were systematized and organized into four units of analysis. The results indicate that the use of diversified teaching strategies provides greater engagement by students, since they feel they are protagonists of the learning process. By providing project-based learning, valuing the different stages of the scientific knowledge construction process, students feel challenged and the relationships present in the classroom (teacher-student-knowledge) are more stimulated and affectively developed. In this way, we identified possible conditions for the collective construction of learning sustained by inseparable relationships between science and fascination, between chemistry and human values, between cognition and affection, concrete meanings of the *obutchénie* affective-volitional unity.

Keywords: Affectivity. Chemistry teaching. Learning situations. *Obutchénie*.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DCNEI - Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil

LDB - Lei de Diretrizes e Base

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

QI – Quociente de Inteligência

RCNEI - Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação de encontros e estratégias metodológicas utilizadas.....	78
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentagem de trabalhos publicados por modalidades de pesquisa que contemplam as palavras-chave afetividade e aprendizagem no período de 1987 a 2018 obtidos na Base de Dados da CAPES.	23
Figura 2. Número de produções acadêmicas sobre afetividade e aprendizagem por década.	23
Figura 3. Página inicial do website criado pela autora para subsidiar o projeto desenvolvido. .	77
Figura 4. Relação entre desafios e habilidades para a Teoria do Flow	85
Figura 5. Modelo do diagrama do flow aplicado durante as aulas para construção dos dados de pesquisa.	88
Figura 6. Diagrama de um encontro modelo fictício para ilustrar como foram expressos os resultados.....	88
Figura 7. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do flow após a realização do encontro 5.....	98
Figura 8. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do flow após a realização do encontro 2.....	107
Figura 9. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do flow após a realização do encontro 3.....	108
Figura 10. Organização das unidades de análise.....	121

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
INTRODUÇÃO	16
Mais do que uma nota, aprender é algo dinâmico, orgânico e afetivo	20
1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	27
1.1 Afetividade	27
Razão e Emoção: reflexões sobre uma (questionável) dicotomia	27
Percursos e (in)conclusões no estudo das emoções	44
1.2 Aprendizagem e desenvolvimento	58
2. O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO	67
2.1 Cenário da pesquisa	71
2.2 Os sujeitos da pesquisa	74
2.3 Percorso investigativo	75
2.4 Procedimentos para construção dos dados	79
2.4.1 Observação e videogravação	80
2.4.2 Entrevistas	81
2.4.4 Diagrama do <i>Flow</i>	83
2.5 Sobre os procedimentos de análise	89
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	91
3.1 Efeitos dos desafios e conquistas: sistematização, generalizações e aprendizagens ..	91
3.1.1 O desabrochar do projeto, afetos e aprendizagem	92
3.1.2 Os afetos que o outro me desperta	99
3.1.3 O projeto e suas ramificações	103
3.2 Laboratório: a experimentação como fator motivador	106
3.2.1 Encontro 2 e 3: Construção da curva de solubilidade do KCl	106
3.2.1 Encontro 8: pH	111
3.3 A importância do feedback e como ele me afeta	113
3.4 Em todo tempo, obutchénie	117
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICES	136
Apêndice A. Relação de créditos cumpridos no mestrado	136
Apêndice B. Roteiro de entrevistas dos alunos	136
Apêndice C. Transcrição das entrevistas dos alunos	136
Apêndice E. Relatos de diário de campo e diagramas do <i>Flow</i>	172

APRESENTAÇÃO

Sempre tive um grande apreço pelos livros e pelo estudo. Quando criança, eu gostava de dar aula a minha mãe, a meu sobrinho e, claro, nem mesmo os cachorros escapavam da professorinha insistente. Conforme fui crescendo, deixei a “professora” de lado e almejei ter profissões mais desafiadoras como veterinária, relações internacionais, engenheira de alimentos e até fisioterapeuta da Marinha, sem saber o quão desafiador era estar em uma sala de aula de verdade. No ano de prestar o vestibular, eu estava bastante indecisa, mas em algumas das provas daquele ano, resolvi deixar o anseio pela educação aflorar novamente e decidi prestar vestibular para Licenciatura em Química. A escolha pela docência estava clara e decidida para mim, no entanto, o interesse pela química decorreu das aulas do ensino médio. Por que a Química? Primeiramente porque sempre gostei da área de exatas e tirava notas excelentes no colégio. E o mais importante: a Química por si só é sensacional!

Em 2014 ingressei no curso de Licenciatura em Química no IFSP-Campus Sertãozinho. E um dos meus maiores presentes na vida consegui lá: participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)! Ter a oportunidade de participar de um programa ímpar como o PIBID me fez crescer como pessoa e academicamente, proporcionando-me ótimas experiências. Foi nas tardes de PIBID que percebi que meu lugar é na sala de aula, podendo passar para outras pessoas o que eu aprendi, ajudando-as a alcançar lugares que talvez elas pensassem que nunca alcançariam. Além disso, desenvolvi pesquisas sobre avaliação e NTICs e também analisei livros didáticos.

Confesso que até tentei ser aquela química de “bancada”, mas a conversa com as vidrarias não foi recíproca. Meu lugar é na educação, é tagarelar com pessoas, é desenvolver projetos, é ensinar e aprender, é afetar e ser afetada.

E foi em um diálogo de supervisão de estágio que a professora Maria José fez um questionamento que me afetou de um modo muito especial: “Joyce, você já percebeu a importância que tem o nome para o aluno? Ele deixa de ser um número e se sente gente”. Isso fez com que eu prestasse mais atenção nas relações existentes na sala de aula e tivesse curiosidade em saber como ocorriam essas interações e se elas influenciavam na aprendizagem dos discentes. Em junho de 2017, iniciei minha participação no grupo de Estudos e Pesquisas em Epistemologia e Psicologia no Ensino de Ciências (EPSEC) e me apaixonei pela Teoria Histórico-Cultural. E foi a partir daí, que nasceu este trabalho.

APRESENTAÇÃO

Eu, que desde o primeiro ano da graduação fui afetada pelo PIBID, agora busco entender como os afetos se fazem presentes na sala de aula. E poder desenvolver minha pesquisa no lugar que tanto me afetou foi gratificante!

Durante o mestrado, cursei várias disciplinas (apêndice A) que contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa e para me amadurecer como pesquisadora. Além disso, participei de alguns eventos científicos: Congresso Nacional de Formação de Professores (no qual apresentei trabalho completo relacionando a temática afetividade e formação de professores), XIV Congresso Nacional de Educação – EDUCERE (no qual apresentei trabalho completo com publicação nos anais do evento), XIV EIDE – Encontro Ibero-americano de Educação (no qual apresentei trabalho completo com publicação nos anais do evento); atuei como integrante da comissão organizadora do evento I Encontro de Pesquisador@S da Abordagem Histórico-Cultural de Ribeirão Preto e do II Seminário de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da FFCLRP-USP; também participei como ouvinte do Darwin Day Ribeirão Preto 2018 e do 4º e 5º Congressos de graduação da USP. Em 2019, fui coautora do capítulo “Motivos para aprender: diálogos com professores da educação básica” do e-book Formação docente: princípios e fundamentos 4; e, em 2020, fui monitora através do Programa de Aperfeiçoamento Estudantil (PAE) da disciplina “Metodologia do Ensino de Química I” e monitora voluntária das disciplinas: “Didática das Ciências”, “Seminários Avançados em Educação - Biologia para crianças”, “Metodologia do Ensino de Ciências” e “Educação Ambiental”. Tive a honra de ministrar a palestra “Afetividade e aprendizagem: é possível no ensino de química?” na Semana da Licenciatura em Química do IFSP Campus Catanduva de maneira *online*. Cada evento e cada disciplina contribuiu para que hoje eu me constituísse como pesquisadora.

Espero que, assim como tenho sido afetada pelo desenvolvimento desta pesquisa, eu possa ter afetado os que compartilharam e colaboraram até aqui.

INTRODUÇÃO

“Pense com a cabeça e não com o coração!”. A concepção dualista está tão enraizada em nossos modos de entender o funcionamento da vida que, inconscientemente, reforça a separação entre corpo e mente de forma contundente. Há pessoas que afirmam com veemência que não realizam tal dicotomia, porém, ao tomar uma decisão incerta não hesitam em utilizar a frase “A emoção falou mais alto e não consegui raciocinar” como forma de justificativa.

Acreditar que nosso modo de existência no mundo pressuponha diferenças, distâncias, neutralidades, etc. é um resquício de estudos importantes que tiveram início ou receberam maior valor na Idade Moderna, período no qual emerge a uma forma de produção de conhecimento que sustenta ainda hoje todos os grupos sociais. O Conhecimento Científico tem como base pilares importantes, tais como: a necessidade de controlar o fenômeno (o sujeito?) para entender seus mecanismos; fragmentar em partes para conhecer o todo; objetificar como modo de diferenciar e distanciar o sujeito; e a neutralidade como forma de valor intrínseco (SANTOS, 1988). Esses modos de entender a relação do homem com o mundo marcaram todas as formas de produção de conhecimento que se seguiram ao século XVII.

Destaca-se que, a partir de tal contexto histórico, surgem os modos de entender a relação entre as pessoas e, nesse cenário, as relações educacionais. Assim, as relações de ensino, a escola como conceito, a elaboração de currículos, a organização arquitetônica, as regras, os objetivos, etc., também foram sendo criados com base em uma forma preponderante de construção de conhecimento.

De todo modo, o período pós-iluminismo traz uma série de questionamentos com relação ao alcance dessa forma de produção como hegemônica e questiona, principalmente, o lugar no sujeito nessa história, “[...] em contraposição ao objetivismo científico e à imparcialidade metodológica baseada na oposição homem e mundo, sujeito e objeto, a hermenêutica considera o homem como ser-no-mundo.” (MARQUES, 1990, p. 93). E assim, o “fim das utopias” recoloca a centralidade de pensarmos o ser humano sendo um processo, um conjunto de relações sociais, um ser que não se separa da natureza, porque ele é formado por ela, em termos biológicos e energéticos; seus atos e sua simples existência mudam o mundo “natural”, impactam a natureza e os outros. E de fato, após esse percurso de aprendizagens a duras penas como, por exemplo, degradação ambiental, poluição, perda da batalha contra novas e antigas doenças, exacerbação de

INTRODUÇÃO

doenças mentais, voltamos, no século XXI, a repensar quem é e como se relaciona, como aprende e como se desenvolve o ser humano.

No âmbito escolar, vários questionamentos vêm à tona, como o papel do professor não só na escola, mas também na sociedade; os deveres dos alunos, como formar cidadãos críticos, como lidar com a violência na sala de aula, como lidar com os fatores emocionais, como ensinar e aprender de forma mais eficiente, o papel da escola na sociedade, inversão de valores a respeito dos professores, entre outros, permeiam diversas pesquisas relacionadas à Educação. Afinal de contas, como se estabeleceu a organização da sala de aula ao longo da história?

O resgate dessa história pode ser feito de várias formas, com diversos autores, com recorte cronológico ou geográfico, mas o foco selecionado para aqui discutir, rapidamente, sobre as questões citadas acima versa uma descrição histórica com ênfase nos modos de fazer, de viver e de se relacionar dentro do espaço escolar. As prerrogativas de Michel Foucault (1926-1984) sobre o tema da educação podem parecer, em um primeiro olhar, pouco otimistas, mas, sua perspectiva nos ajuda a enxergar as relações como frutos de uma história mais ampla, tanto quanto, parte de um grande sistema que é sustentado por uma certa “ordem do discurso”, que visa ao “biopoder” pela “docilização dos corpos” e serve, em última instância, a uma “microfísica do poder”.

Segundo Foucault (2009/1975), no século XVII, o sistema tradicional de ensino era organizado da seguinte forma: o grupo de alunos fica aglomerado, sem vigilância e ociosos, enquanto o docente atendia cada aluno individualmente por alguns minutos. Todos eram atendidos, porém, cada qual em seu momento particular com o professor. Uma das maiores mudanças na escola foi a organização de um espaço serial, de modo que os alunos foram organizados em lugares individuais, facilitando o controle de cada discente, ao passo que todos trabalhavam simultaneamente. Sendo assim, a escola “[...] fez funcionar o espaço escolar como uma máquina de ensinar, mas também de vigiar, de hierarquizar, de recompensar” (FOUCAULT, 2009/1975, p. 173). Desse modo, toda essa organização foi pautada na disciplina, que tem como objetivo “fabricar” corpos úteis, docilizando-os, baseada em algumas técnicas específicas de distribuição de pessoas no espaço, nesse caso, a escola. Para se ter disciplina, Foucault (2009/1975) nos apresenta a primeira técnica chamada *cerca*, que nada mais é do que um lugar fechado e protegido. Nesse contexto, o autor faz referência aos Colégios, que se originam baseados no padrão dos conventos, e aos internatos, que até então se mostrara no regime de educação ideal.

INTRODUÇÃO

Ao fazermos um paralelo com a instituição escolar, podemos perceber que essa técnica é utilizada até os dias atuais com o intuito de proteger seu espaço físico, construindo muros altos, grades, cores monótonas e ambientes quase que totalmente fechados, assemelhando-se às prisões.

A segunda técnica apontada pelo autor é o *quadriculamento* que visa o espaço de clausura de cada indivíduo, evitando distribuição por grupos, pois “[...] o espaço disciplinar tende a se dividir em tantas parcelas quanto corpos ou elementos que há a repartir” (FOUCAULT, 2009/1975, p. 169). Quando analisamos pela perspectiva escolar, cada aluno tem que estar sentado em sua carteira que está devidamente localizada em uma fileira, de maneira que o docente consiga identificá-lo e, além disso, é feita a chamada oral para confirmar a presença de cada discente na aula. Muitas vezes, metodologias que exigem uma organização diferente da sala de aula ou atividades realizadas no pátio ou ambiente externo que tirem a ordem previamente estabelecida contraria o princípio do quadriculamento e é vista como perturbação por outros integrantes da instituição.

Outra técnica é de *localizações funcionais*, que se remete a localizar cada indivíduo para controlá-lo detalhadamente. Foucault (2009/1975, p. 170) afirma que “[...] lugares determinados se definem para satisfazer não só à necessidade de vigiar, de romper as comunicações perigosas, mas também de criar um espaço útil”. Desse modo, esse espaço útil tem como objetivo vigiar o grupo e cada integrante individualmente, com o intuito de analisar a qualidade do trabalho executado.

Segundo o autor, a partir de 1762 o espaço escolar passou por algumas modificações que permanecem até os dias de hoje: homogeneização da classe, indivíduos posicionados em suas carteiras mantendo a disciplina sob o olhar do mestre e a ordenação por *filas*, que passou a definir como os alunos seriam organizados dentro da instituição, com filas nos corredores, salas e pátios, “[...] determinando lugares individuais tornou possível o controle de cada um e o trabalho simultâneo de todos” (FOUCAULT, 2009/1975, p. 169). Além disso, as fileiras surgem como um meio de classificação através do posicionamento do indivíduo, conforme sua idade, comportamento e, principalmente, desempenho, enfatizando uma hierarquização do saber ou de capacidades.

Esses elementos são utilizados para o que chamamos de docilização dos corpos, que nada mais é do que a produção de “corpos dóceis”, corpos obedientes e “bonzinhos”, facilmente manipuláveis, que não contestam e apenas se permitem ser instruídos. E na escola não é diferente. Como exemplo disso, Arantes (2002, p. 79) destaca

[...] a fila, a carteira, o treino para a escrita, os exercícios com dificuldades crescentes, a repetição, a presença num tempo e num espaço recortados, a punição pelo menor desvio de conduta, a vigilância por parte de um mestre ou monitor, as provas, os exames, os testes de aprendizagem e de recuperação, o treinamento dentro de padrões e normas fixos. E mais, os resultados dos esforços pedagógicos sendo permanentemente avaliados por critérios também eles padronizados, leva a uma simples análise de boletins, que sirva para medir os casos que desviam, portanto, serve para marcar, excluir, normalizar.

Infelizmente, nosso sistema educacional está pautado principalmente na memorização de conceitos em detrimento da reflexão, na nota em detrimento da aprendizagem significativa, nos aspectos quantitativos em detrimento dos qualitativos. Nesse cenário, tanto o aluno como o professor são condicionados a terem ações padronizadas, possibilitando a docilização dos sujeitos. O aluno, por exemplo, é docilizado ao ser condicionado a não falar, a não expressar as dúvidas, privando-se de suas emoções. Para alguns, o aluno considerado bom é aquele que está sentado, obediente, que não conversa, não pergunta e não tem dúvidas. Dessa maneira, não é levado em consideração o aluno em sua totalidade, potencialidades, aspectos históricos e culturais para sua aprendizagem. Quando nos referimos às avaliações, isso é ainda mais nítido, uma vez que a nota da prova vai determinar se o aluno aprendeu ou não, independentemente se ele *apreendeu* de fato ou se somente memorizou (decorou) os conteúdos. O que importa é o resultado. Para Foucault (2009/1975, p. 210, grifo nosso), o exame é um elemento disciplinar que está presente a todo instante, contemplando “[...] cada vez mais de uma *comparação perpétua* de cada um com todos, que permite ao mesmo tempo medir e sancionar.”

Nesse contexto escolar, percebemos que, historicamente, privilegiamos os aspectos cognitivos, o discurso, os resultados dos exames, a memorização... e todos esses fatores têm algo em comum: são mensuráveis, ou seja, é possível criar medidas que são utilizadas para determinar padrões. Um exemplo disso é o vestibular, que nada mais é do que o *único* critério de ingresso em uma instituição de Ensino Superior brasileira: uma prova extensa com questões de todas as disciplinas do Ensino Médio que abarcam a maioria dos conteúdos ministrados ao longo de 3 anos. Claramente, o objetivo desse tipo de avaliação não é identificar se o aluno teve um bom aproveitamento dos conteúdos ou não, mas sim verificar a capacidade de memorização dos estudantes, permitindo classificá-los, sem levar em consideração os aspectos afetivos, contextuais e culturais. Esse formato é reproduzido em pequena escala em cada disciplina na maioria de nossas escolas, quando o *único método avaliativo* disponível são provas mensais ou bimestrais,

INTRODUÇÃO

que visam analisar a memorização dos conteúdos que foram apresentados ao longo de um período determinado. Nesse modelo, não é analisado se o aluno se dedicou a aprender o assunto ao longo do período, se ele tem facilidade na resolução de provas ou se possui crises de ansiedade em determinadas situações; se ele estudou ao longo de todo período ou se estudou na véspera do exame; ou qualquer outro aspecto não seja quantitativo. O que importa é seu desempenho na avaliação que será convertido em uma nota.

Mais do que uma nota, aprender é algo dinâmico, orgânico e afetivo

Entendemos que a aprendizagem de um conceito não é algo estático, instantâneo: aprender é um processo dinâmico, orgânico, que abarca o funcionamento mental, os aspectos afetivos, as relações interpessoais que acontecem no ambiente escolar. Vigotski (2001a/1932, p. 73) afirma que

[...] o processo educativo já se torna trilateralmente ativo: é ativo o aluno, é ativo o mestre, é ativo o meio criado entre eles. Por isso, o menos possível é interpretar esse processo como placidamente pacífico e regular. Ao contrário, a sua natureza psicológica mostra que ele é uma luta sumamente complexa, na qual se lançaram inúmeras forças das mais complexas e diversas, que ele é um processo dinâmico, ativo e dialético, que não lembra um processo de crescimento lento e evolutivo, mas um processo movido a saltos, revolucionário de embates contínuos entre o homem e o mundo.

Com isso, algumas inquietações referentes aos aspectos afetivos começam a chamar a nossa atenção: esses aspectos interferem na aprendizagem? Como medir os afetos, desejos e vontades dos alunos durante uma aula ou em um determinado período? Como identificar e lidar? Como acolher? Smolka e Magiolino (2010, p. 35) afirmam que “[...] as funções psicológicas superiores são ao mesmo tempo intelectuais e afetivo-volitivas”, ou seja, não basta apenas analisar estatisticamente os dados que tentam exprimir aspectos intelectuais, é necessário refletir acerca das emoções, da motivação e da vontade”. As autoras pontuam que é *incorreto* e *inviável* estudar uma função psicológica (percepção, atenção, memória, linguagem, emoção, entre outras) de forma isolada: deve-se levar em consideração a *conexão* estabelecidas entre elas.

Ao analisar o cenário educacional, Vigotski (2001a/1934, p. 144-145, grifo nosso) é incisivo ao afirmar que “[...] a emoção *não é* um agente menor do que o pensamento. (...) O momento da emoção e do interesse deve necessariamente servir de *ponto de partida* a qualquer trabalho educativo.” Nessa perspectiva, os aspectos afetivos devem ser

INTRODUÇÃO

considerados tão importante quanto os aspectos cognitivos para a aprendizagem de um conteúdo.

Porém, isso não é mensurável¹. Não há um roteiro a ser seguido, não há instrumentos que determinem uma “nota” para os aspectos afetivos que permitam classificação, não gera números. O que fazemos então? Deixamos isso de fora do contexto – se não é passível de medição, não gera dados; se não tem dados, não é importante, não há como comprovar numericamente sua interferência. Mas é possível **inferir**.

Apoiadas nos argumentos apresentados nesse estudo e por acreditarmos na importância da discussão do tema afetividade e emoções no âmbito educacional, uma parte da pesquisa aqui apresentada foi o estudo do tema emoções nas publicações de importantes eventos nacionais de educação. O intuito era mapear e identificar como e se esse tema tem sido discutido entre os pesquisadores da educação no Brasil. O primeiro trabalho intitulado *“Afetos e emoções em sala de aula: o que dizem as pesquisas?”*² foi apresentado no XIV Congresso Nacional de Educação (EDUCERE) em Curitiba/PR e analisou os anais de cinco edições do EDUCERE, entre os anos de 2009 a 2018. Nesse período, foram encontrados apenas 56 trabalhos divididos em 19 eixos temáticos. Em 2013, por exemplo, foram encontrados 18 trabalhos que versavam na temática afetividade, porém esse dado representa apenas 0,22% do total de trabalhos apresentados naquele ano.

O segundo trabalho apresentado intitulado *“Educação com emoção? O que os trabalhos acadêmicos em um congresso nacional refletem sobre essa questão”*³ foi apresentado no XIV Congresso Ibero-americano de Educação (EIDE) na cidade de Araraquara/SP. Foram analisados os anais de cinco edições do Congresso Nacional de Educação (CONEDU), entre os anos de 2014 a 2018 e foram encontrados 246 trabalhos sobre a temática afetividade na educação, que representam apenas 2% do total de trabalhos apresentados nesse período. O ano com o maior número de publicações foi 2017, que teve como temática “A Educação brasileira: desafios na atualidade” e a criação do eixo temático educação emocional.

¹ Partindo do referencial teórico da Abordagem Histórico-Cultural que nos pautaremos neste trabalho, não acreditamos que seja possível quantificar as emoções, apenas inferir. Alguns trabalhos baseados em outras perspectivas, mencionam como instrumentos de mensuração questionários de desempenho e/ou de autorrelato internacionalmente reconhecidos (WOYCIEKOSKI, HUTZ, 2009) e algoritmos (BUENO, 2017).

² <https://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=&titulo=&edicao=&autor=Joyce+Ingrid+de+Lima&area=>

³ <https://doity.com.br/xiv-eide-encontro-iberoamericano-de-educacao/blog/mesas-de-trabalho-eixo-3>

INTRODUÇÃO

Esses resultados nos mostram que essa tônica ainda se faz pouco relevante no campo educacional, corroborando com as afirmações de Almeida (1999, p. 11) de que “[...] nas últimas décadas, várias pesquisas têm procurado dar ênfase aos aspectos cognitivos, abandonando o estudo dos aspectos afetivos, essenciais para a compreensão do comportamento humano em interação social”. Além disso, demonstra que há pouco espaço para discussões sobre questões emocionais dos alunos em sala de aula no decorrer dos eventos e isso pode indiciar um certo modo de pensar o processo, talvez de modo ainda pouco articulado ou mesmo, cartesiano, no sentido de uma concepção mais dualista do processo de aprender e afetar, conhecer e sentir.

Com o intuito de verificar a relevância dessa temática no âmbito da pós-graduação, realizamos uma breve pesquisa bibliográfica com a finalidade de aferir a proporção de ocorrência de estudos correspondentes à **afetividade no âmbito educacional**. Esse levantamento feito a partir do sistema de Catálogo de Teses e Dissertações da Capes⁴, o qual é responsável pela divulgação digital das teses e dissertações produzidas por programas de doutorado e mestrado reconhecidos, contendo registros desde 1987. Optamos por utilizar as palavras-chave *afetividade e aprendizagem*⁵ e encontramos um total de 456.888 trabalhos entre 1987 e 2018, divididos em 5 modalidades de pesquisa: Doutorado (113.755) Doutorado Profissional (12) Mestrado (288.757) Mestrado Profissional (51.851) Profissionalizante (2.513), representadas na figura a seguir.

⁴ <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

⁵ No campo de busca do site mencionado, foi utilizado o seguinte termo: “afetividade” and “aprendizagem”

INTRODUÇÃO

Figura 1. Porcentagem de trabalhos publicados por modalidades de pesquisa que contemplam as palavras-chave afetividade e aprendizagem no período de 1987 a 2018 obtidos na Base de Dados da CAPES.

Fonte: Elaborado pela autora até o mês de outubro de 2019.

Para uma exposição mais refinada dos dados, selecionamos, por década, apenas as pesquisas de mestrado e doutorado acadêmicos, devido essas modalidades representarem aproximadamente 88% do total de trabalhos encontrados.

Figura 2. Número de produções acadêmicas sobre afetividade e aprendizagem por década.

Fonte: Elaborado pela autora até o mês de outubro de 2019.

INTRODUÇÃO

Ao analisar a figura acima, percebemos que a temática da afetividade correlacionada com a aprendizagem está ocorrendo de modo crescente, mostrando que o tema tem sido relevante no meio acadêmico. Isso é comprovado ao identificarmos um aumento expressivo de trabalhos que correlacionam aspectos afetivos e aprendizagem na última década e, quando analisamos o número de publicações de 2017 e 2018, percebemos que já ultrapassou a metade das publicações que ocorreram entre 2007 e 2016.

Esse fato pode nos indicar que há um possível movimento de mudança de paradigmas e de pensamentos em alguns setores do sistema educacional brasileiro. Historicamente, a educação é vista de modo mecânico e cientificista, levando em consideração apenas os fatores mensuráveis. Assim, os aspectos afetivos relacionados a aprendizagem eram pouco estudados, sendo seus resultados versados em dados numéricos e tabulações. Uma vez que a questão afetiva passa a ser considerada mais assiduamente quando nos referimos à aprendizagem dos alunos, os métodos de análises também são alterados, apoiando-se em uma visão menos quantitativa e de tabulação, priorizando uma abordagem mais hermenêutica. Ou seja, o aluno deixa de ser visto como um objeto a ser analisado a partir de mecanismos estatísticos e cientificistas e passa a ser visto através de uma perspectiva mais humanística, sendo considerado um sujeito humanizado constituído de aspectos sociais, culturais, históricos e afetivos, sem perder o rigor científico necessário para uma pesquisa de qualidade.

Apoiadas nesses argumentos, nossa pergunta de pesquisa é: **é possível identificar os impactos afetivos nas relações que se estabelecem entre o sujeito e o objeto nas relações de ensino?**

A partir de tais reflexões apresenta-se neste trabalho um estudo que se situa no bojo das discussões acima. Trata-se de um estudo que busca olhar essas relações em um espaço muito especial que é a *escola*. Constitui-se, portanto, como objetivo principal desta pesquisa investigar os **aspectos afetivos** envolvidos nos processos de **aprendizagem** de química considerando diferentes **situações de aprendizagem**. Sendo assim, foram propostos três objetivos específicos: 1. Analisar as possíveis **aprendizagens (apropriações/ significações/ informações/ atitudes/ habilidades/ valores)** demonstradas pelos alunos nas situações de aprendizagem realizadas; 2. Analisar os termos que indicam **sentimentos e/ou afetos** descritos ou apontados pelos alunos durante as aulas e considerando as diferentes metodologias de ensino utilizadas ao longo da

INTRODUÇÃO

pesquisa; e 3. Interpretar, a partir das entrevistas dos alunos, quais foram as **principais percepções** a respeito de um processo educacional que teve como foco a **afetividade e a aprendizagem**.

Com o intuito de estudar mais intensamente a influência dos aspectos afetivos no processo de aprendizagem, este trabalho baseia-se em um referencial teórico que permeia tanto a questão da afetividade como também a aprendizagem. Tem-se como base teórica, portanto, a abordagem Histórico-Cultural, em especial o livro *Teoría de las emociones* do bielorrusso Lev Semenovitch Vigotski. Obra que, apesar da riqueza literária e reflexão instigante, permanece inacabada e pouco explorada devido ao precoce falecimento de seu autor e, ainda é pouco conhecida e explorada no Brasil, talvez, devido a ainda não tradução para a língua portuguesa. Com o intuito de analisar as obras desse autor e contribuir para essa temática, outros autores também serão importantes para o presente trabalho, dentre eles Henri Wallon (1879-1962).

Para que o estudo tivesse êxito em seus resultados, essa proposta investigativa foi minuciosamente estruturada e executada se pautando nos objetivos anteriormente traçados. Posto isso, discursaremos acerca dos capítulos subsequentes com o intuito de realizar uma apresentação sucinta dos conteúdos que serão percorridos ao longo desse trabalho.

O primeiro capítulo intitulado de pressupostos teóricos foi dividido em dois subtópicos que tratam a respeito dos pontos primordiais que conduzem essa pesquisa: afetividade e aprendizagem. Na primeira parte é apresentada uma análise dos documentos oficiais que norteiam a educação básica brasileira na ótica da afetividade, buscando identificar a relevância dos aspectos afetivos em cada etapa educacional. Além disso, foi elaborada uma breve introdução no tocante a consolidação da Psicologia como campo específico de estudo e não mais como um ramo da Filosofia. Essa necessidade se deu em virtude das mudanças organizacionais que a sociedade sofreu principalmente em meados do século XIX, trazendo consigo a instância de saber mais sobre a mente humana, o que é e como se constitui o sujeito e o que é o conhecimento. Nessa vertente, discute-se como surgiram os primeiros estudos relacionados aos aspectos afetivos, bem como se deu o desenvolvimento das proposições teóricas, voltando-se majoritariamente para as obras de Vigotski e Wallon trazendo elementos relacionados à aprendizagem, cuja fundamentação teórica é a abordagem Histórico-Cultural. É importante salientar que não faz parte do

INTRODUÇÃO

propósito desta pesquisa apresentar um histórico minucioso do estudo das emoções e esmiuçar as definições de afeto, sentimento e emoção.

No capítulo dois, são apresentadas as informações detalhadas a respeito do percurso metodológico utilizado, incluindo descrição dos instrumentos, técnicas de construção de dados que foram utilizadas e identificação dos sujeitos e do cenário de pesquisa, bem como o embasamento teórico utilizado para a escolha e construção de cada etapa dessa investigação. A partir de quatro fontes de dados distintas – relatos de observações da pesquisadora, diagrama do estado do *flow*⁶ proposto por Mihaly Csikszentmihalyi, áudio e vídeo gravações das atividades propostas e entrevistas com alunos – foi possível identificar a conduta afetiva presente em diferentes situações de aprendizagem.

O terceiro capítulo apresenta os resultados obtidos durante a investigação, sendo organizados em unidades de análises e sistematizados em episódios que foram analisados e discutidos baseando-se na perspectiva Histórico-Cultural. Por fim, o último capítulo apresenta as considerações finais obtidas durante todo o processo vivenciado na pesquisa.

⁶ Diagrama desenvolvido por Mihaly Csikszentmihalyi com o intuito de identificar aspectos emocionais que estão relacionados com o engajamento de atletas de alto nível. Será explicado mais detalhadamente na sessão metodologia.

1. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

1.1 Afetividade

Razão e Emoção: reflexões sobre uma (questionável) dicotomia

Pressupor que o indivíduo é segmentado “[...] entre razão e emoção é assumir que o homem é um ser que ora pensa, ora sente, não havendo vínculos ou relações determinantes entre essas duas dimensões” (LEITE, p. 356, 2012). Ou seja, é como se cada situação a ser vivida determinasse qual parte seria usada, se a razão ou se a emoção, de forma que, caso as duas dimensões atuassem concomitantemente haveria um conflito de ideais. De forma contrária a esse pressuposto, Vigotski⁷ (2001a/1934, p. 16) afirma que:

Quem separou desde o início o pensamento do afeto fechou definitivamente para si mesmo o caminho para a explicação das causas do próprio pensamento, porque a análise determinista do pensamento pressupõe necessariamente a revelação dos motivos, necessidades, interesses, motivações e tendências motrizes do pensamento, que lhe orientam o movimento nesse ou naquele aspecto. De igual maneira, quem separou o pensamento do afeto inviabilizou de antemão o estudo da influência reflexa do pensamento sobre a parte afetiva e volitiva da vida psíquica, uma vez que o exame determinista da vida do psiquismo exclui, como atribuição do pensamento, a força mágica de determinar o comportamento do homem através do seu próprio sistema, assim como a transformação do pensamento em apêndice dispensável do comportamento, em sua sombra impotente e inútil.

No âmbito acadêmico, o dualismo é sutilmente identificado quando analisamos os tipos de pesquisas relacionadas à aprendizagem: os processos cognitivos ganham destaque enquanto os fatores afetivos não são considerados com a mesma importância ou recorrência. Esse impasse não é recente, visto que La Taille et al (1992) apresentam os questionamentos do biólogo e epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980) acerca das teorias que afirmavam que a afetividade e a cognição eram elementos que deveriam ser analisados separadamente. Em seus estudos, Piaget defendia a concepção de que a afetividade e a cognição concebiam uma relação intrínseca, de modo que eram “[...] inseparáveis, indissociadas em todas as ações simbólicas e sensório-motoras.” (ARANTES, 2002). Nesse contexto, Battro (1976, p. 336) aponta que:

⁷ Esclarecemos que ao longo do trabalho será utilizada a seguinte grafia do nome do autor: Vigotski. Isso porque, nas traduções mais atuais para a língua portuguesa, esta tem sido a grafia mais utilizada. Porém, nas referências, serão mantidas as grafias originais que podem variar, a depender das traduções, como Vygotsky, Vygotzki ou Vigotsky.

Nos processos afetivos, tal como Piaget os entende, intervêm tantos os sentimentos e emoções como as tendências e valores [...]. Em geral reserva para a afetividade a propriedade de constituir a energética da ação, enquanto que sua estrutura corresponde à inteligência; ambos os aspectos são solidários.

Nessa conjuntura, salientamos que Piaget era incisivo ao acreditar que a energia fundamental que possibilitava a mobilidade necessária para o desenvolvimento cognitivo é a afetividade, de maneira que “[...] a afetividade seria como a gasolina, que ativa o motor de um carro, mas não modifica sua estrutura” (PIAGET, 2001, p.5).

Durante seus estudos, em meados das décadas de 1920 e 1930, o pesquisador bielorrusso Lev Semenovich Vigotski (1896-1934) teceu críticas à Psicologia existente da época, a qual tratava o aspecto intelectual separado das questões emocionais baseado em princípios cartesianos⁸ e “reducionistas”, aniquilando qualquer resquício dialético que pudesse existir. Contrariando as abordagens até então vigentes, Vigotski afirmava que “[...] os processos pelos quais o afeto e o intelecto se desenvolvem estão inteiramente enraizados em suas inter-relações e influências mútuas.” (OLIVEIRA, 1992, p.76).

Dessa forma, Vigotski (2001a/1934) afirmava que o desenvolvimento cognitivo (e metacognitivo) está intimamente ligado ao desenvolvimento social e emocional, ou seja, as mudanças fundamentais no pensamento têm de ser acompanhadas por uma reorganização dos objetivos, das atitudes e das formas de mediação, de modo que “[...] não há como aprender e apreender o mundo se não tivermos o outro, aquele que nos fornece os significados que permitem pensar o mundo a nossa volta.” (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 1999, p. 124).

Sendo assim, o papel do professor como mediador é primordial para que os alunos consigam dar significação aos conteúdos abordados. Por isso é necessário que constantemente o docente reflita sobre suas ações pedagógicas e busque formas de aprimorá-las com o intuito de interferir de maneira assertiva no engajamento e na motivação dos discentes. Corroborando com essa perspectiva, Tassoni (2000, p. 16) afirma que “[...] a qualidade da interação pedagógica vai conferir um sentido afetivo para o objeto de conhecimento, a partir das experiências vividas em sala de aula.”

⁸ “O dualismo cartesiano compreende a tese de que o ser humano é constituído por duas substâncias, a saber: a alma, ou coisa pensante (*res cogitans*), e o corpo, ou coisa extensa (*res extensa*). Como coisas de naturezas diferentes, espírito e corpo possuem atributos distintos: o pensamento, no caso da substância pensante, e a extensão em comprimento, largura e profundidade, no caso da substância física. Mente e corpo são concebidos, portanto, como substâncias metafisicamente distintas. A distinção e independência entre corpo e alma configuram a dicotomia entre matéria e espírito na doutrina de Descartes.” (PINHEIRO, 2008, p. 14)

O processo de aprendizagem é um conjunto de elementos que envolve conteúdos, metodologias e significação de conceitos, ao passo que os aspectos afetivos são fatores determinantes nesse processo (FERNANDEZ, 1991). Contudo, por que ainda é encontrada dificuldade para levar esse elemento para sala de aula de forma clara e profissional?

Ao analisarmos, por exemplo, documentos oficiais que regem a Educação Infantil no Brasil, encontramos expressões que fazem menção aos aspectos afetivos e tentam expor a necessidade e relevância da correlação entre afetividade e aprendizagem no desenvolvimento das crianças.

O Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI) de 1998, composto por 3 volumes, traz apontamentos acerca das práticas pedagógicas, do papel do professor na Educação Infantil e como isso influencia na construção da identidade e autonomia da criança. Além disso, enfatiza a importância das atividades que permitirão que o indivíduo tenha um conhecimento de mundo que influenciará diretamente em seu desenvolvimento. Em relação a afetividade, o documento não traz uma definição clara, mas faz referência dessa dimensão com os conceitos de educar e cuidar, de modo que:

Educar significa, portanto, propiciar situações de cuidados, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento de capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural. Neste processo, a educação poderá auxiliar o desenvolvimento das capacidades de apropriação e conhecimento das potencialidades corporais, afetivas, emocionais, estéticas e éticas, na perspectiva de contribuir para a formação de crianças felizes e saudáveis (BRASIL, 1998, p. 23).

Ademais, o conceito de cuidado é abordado a partir de duas percepções: afetiva e relacional. A perspectiva afetiva é entendida como fundamento para o desenvolvimento infantil de modo que se faz tão necessária quanto os fatores biológicos, enquanto a dimensão relacional faz referência a interação entre os indivíduos, sejam eles crianças ou adultos.

Sobre o papel do professor na Educação Infantil, o RCNEI (1998, p. 31) deixa explícito que os aspectos emocionais devem ser considerados, sendo parte de sua função de acolhedor e gerenciador de interações e conflitos, buscando fornecer “[...] elementos afetivos e de linguagem para que as crianças aprendam a conviver, buscando as soluções mais adequadas para as situações com as quais se defrontam diariamente.”

Nesse sentido, é possível perceber que o documento busca realçar a concepção da criança como um ser social com capacidades emocionais e cognitivas e que se desenvolve quando há interação com outro sujeito, seja através da linguagem oral, da linguagem corporal ou por meio da arte. Dessa forma, “[...] o diálogo afetivo que se estabelece com o adulto, caracterizado pelo toque corporal, pelas modulações da voz, por expressões cada vez mais cheias de sentido, constitui-se em espaço privilegiado de aprendizagem.” (BRASIL, 1998, p.21).

Corroborando isso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (DCNEI) de 1999 foram arquitetadas com o propósito de orientar os projetos pedagógicos de creches e pré-escolas e garantir a qualidade do cuidado e da educação a serem oferecidas. No que tange a afetividade, esse documento defende que os aspectos afetivos são um meio de interação e atribui ao docente o papel de organizar tais relações, de modo a ampliar a capacidade cognitiva da criança e estruturar valores como cooperação e solidariedade.

Ao pontuar as práticas pedagógicas, o artigo nº 8 da Resolução CNE/CEB 5/2009 adverte que devem ser cuidadosamente planejadas, executadas e avaliadas, levando em considerações as dimensões “[...] expressivo-motora, afetiva, cognitiva, linguística, ética, estética e sociocultural da criança” (BRASIL, 2009, p. 2) com o intuito de garantir a integridade da criança como ser social. Nesse contexto, traz à tona a necessidade de elaborar um currículo que seja de fato concernente aos ideais propostos para a Educação Infantil e que se diferencie do currículo executado no Ensino Fundamental, garantindo um melhor aproveitamento de cada etapa educacional. Estabeleceu-se, então, a lei nº 12.796, de 2013 (BRASIL, 2013), que delega ao Ensino Infantil a responsabilidade de desenvolver os aspectos físicos, psicológicos, intelectuais e sociais da criança.

Em 20 de dezembro de 2017, houve a homologação da versão atualizada da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Educação Infantil e Ensino fundamental e, em 14 de dezembro de 2018⁹ foi homologada a versão atualizada BNCC – Ensino Médio, documentos esses que procuram nortear as propostas pedagógicas e os currículos de todas as escolas públicas e privadas do país que ofertem modalidades da educação básica. Um dos objetivos desse documento é estabelecer um patamar mínimo de conteúdos e

⁹ <http://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

competências¹⁰ que devem ser desenvolvidas pelos alunos em cada etapa da escolaridade básica (BRASIL, 2017).

De modo geral, a BNCC declara seguir os mesmos princípios da LDB e das DCN, as quais assumem que a educação está fundamentada na premissa de formar o indivíduo de modo global, considerando “[...] suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica.” (BRASIL, 2017, p. 16).

Ao analisarmos o capítulo que faz menção ao Ensino Infantil, temos que o ingresso da criança no cenário escolar, seja a creche ou a pré-escola, denota o primeiro contato em um ambiente socialmente estruturado, composto por pessoas desconhecidas de diferentes idades que farão parte de sua rotina com horários e regras previamente estabelecidos. Essa vivência viabiliza a reorganização dos vínculos afetivos familiares, ou seja, é a partir desse momento que o âmbito escolar começa a ter representatividade na vida da criança fazendo com que o contexto parental cambie e diminua o caráter centralizado e exclusivo.

Desse modo,

[...]vem se consolidando, na Educação Infantil, a concepção que vincula *educar e cuidar*, entendendo *o cuidado como algo indissociável do processo educativo*. Nesse contexto, as creches e pré-escolas, ao acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas, têm o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar à educação familiar (BRASIL, 2017, p. 36, grifo nosso).

Outro ponto mencionado no documento é a relação *brincadeira e interação*, enfatizando que o brincar é mais do que lúdico, é um momento de aprendizagem e de desenvolvimento de potencialidades que interferem diretamente na construção do sujeito, principalmente do ponto de vista emocional como, por exemplo, “[...] a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções.” (BRASIL, 2017, p. 37).

Além disso, é demonstrada uma preocupação na integração da aprendizagem dos conteúdos escolares e o acolhimento afetivo. Para isso, o ponto de partida é não inferiorizar os conhecimentos obtidos no âmbito familiar, mas evitar a fragmentação de

¹⁰ “Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2017, p. 8)

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

saberes e a descontinuidade do trabalho pedagógico, visando à constituição do sujeito como um ser complexo e imbricado. Nesse sentido, a BNCC traz uma proposta denominada *síntese das aprendizagens*, que tem como finalidade ser um “[...] elemento balizador e indicativo de objetivos a serem explorados em todo o segmento da Educação Infantil, e que serão *ampliados e aprofundados* no Ensino Fundamental [...]” (BRASIL, 2017, p. 53, grifo nosso).

A síntese das aprendizagens é dividida em cinco campos de experiências: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; e espaços, tempos, quantidades relações e transformações. De maneira geral, a importância das relações interpessoais e com o meio ambiente, a afetividade, o desenvolvimento da criatividade, a brincadeira e as diferentes maneiras de se expressar são competências que perpassam todos os campos de experiência e devem ser desenvolvidas com diferentes aprofundamentos durante a idade de zero a 5 anos e 11 meses.

À medida que os objetivos de cada campo de experiência são descritos no decorrer do documento, é possível perceber a relevância dos aspectos afetivos e da brincadeira ao longo de todo desenvolvimento da criança. Sobre isso, Vigotski (2001b/1924, p. 147) afirma que

[...] a brincadeira constitui as primeiras formas de comportamento consciente que surgem na base do instintivo e do emocional. É o melhor meio de uma educação integral de todas essas diferentes formas e estabelecimento de uma correta coordenação e um vínculo entre elas.

Baseado nas competências da BNCC, em 1 de agosto de 2019, foi homologado o Currículo Paulista (Volume I): Ensino infantil e fundamental, que visa a apresentação de diretrizes mais específicas para as redes educacionais dos municípios situados no Estado de São Paulo (SEDUC, 2019). Acerca da afetividade nas atividades escolares, o documento destaca “[...] o compromisso com o desenvolvimento dos estudantes em suas dimensões intelectual, física, *socioemocional* e cultural, elencando as competências e as habilidades [...]” (SEDUC, 2019, p. 28), de modo que os alunos serão preparados para atuarem em diferentes cenários e submetidos a atividades dentro e fora do espaço escolar, buscando desenvolver um cidadão autônomo e crítico. Nesse contexto, é citado um trecho de Mahoney (2000), a qual, pautada na teoria walloniana, afirma que as dimensões motora, cognitiva, afetiva e pessoal são indissociáveis, não sendo possível o rompimento delas.

Ao abordar a concepção de currículo para educação infantil, é mencionada a importância de trabalhar conhecimentos de diversas áreas simultaneamente mediadas pelas relações sociais estabelecidas entre pedagogos e crianças, de modo que esses momentos sejam intencionalmente explorados com o intuito de desenvolver as habilidades considerando sua unidade. Citando elementos da neurociência, o documento traz a importância dessa variabilidade de atividades que propicia interações sociais e impulsionam a atividade cerebral.

Seguindo os princípios da BNCC, o Currículo Paulista organizou a proposta curricular de acordo com os campos de experiências que serão mostrados e analisados segundo a perspectiva da afetividade. O campo de experiência 1, chamado de “o eu, o outro e o nós”, privilegia as experiências de interação. Em bebês (Zero a 1 ano e 6 meses de idade), por exemplo, o texto deixa explícita a necessidade de o indivíduo expressar suas emoções e desejos por meio de gestos, balbucios e palavras. Já em crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses de idade), é enfatizado o respeito ao outro e aos seus sentimentos, buscando agir de forma empática e acolhedora. Nesse contexto, as crianças são estimuladas a comunicar suas ideias e sentimentos por meio de diferentes linguagens (SEDUC, 2019).

O campo de experiência 2, intitulado “corpo, gestos e movimentos”, visa a potencialização das formas de expressão através de gestos e movimentos, além de ampliar o conhecimento do mundo e de si próprio. Novamente é destacada a relação entre os movimentos corporais e as emoções em bebês, servindo como manifestação e complementação da comunicação infantil. Em um grupo de crianças pequenas, as emoções são expressas por meio de atividades direcionadas pelo(a) pedagogo(a) e, geralmente vinculada ao campo das artes, tais como dança, teatro, música e brincadeiras (SEDUC, 2019).

O campo de experiência 3, chamado de “traços, sons, cores e formas”, busca potencializar a criatividade e autoria das crianças, estimulando-as a criarem e desenharem utilizando diversos recursos. Apesar de ser uma unidade rica em estímulos, o documento não traz uma associação entre criatividade e os afetos que podem ser desenvolvidos durante as atividades. O campo de experiência 4, nomeado de “escuta, fala, pensamento e imaginação”, tem como objetivo aprimorar a expressão da criança através da forma verbal e gráfica de comunicação. Ao atuar com crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses de idade), por exemplo, o(a) pedagogo(a) é responsável por propiciar

diálogos com crianças e adultos, possibilitando que a criança expresse suas necessidades, sentimentos e vivências para outras pessoas. Para a faixa etária seguinte, a criança pequena continua se expressando, porém com o auxílio da linguagem oral e escrita espontânea, utilizando fotos e desenhos para transmitir a mensagem desejada e ampliar sua comunicação. Por fim, o último campo de experiências é “espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” que tem como intuito o ‘descobrimento’ do mundo ao redor do indivíduo, buscando sentidos e permitindo que eles vivenciem a exploração, a experiência, a comparação, entre outros. Apesar de todos os afetos envolvidos na ação de explorar, isso não foi salientado nessa unidade.

Ao completar 6 anos de idade, a criança passa para a segunda nível educacional: o Ensino Fundamental. Pode não parecer, mas a ideia de mudar de escola, conhecer novos amigos e trocar de professora é, muitas vezes, assustadora para a maioria das crianças. Ao analisarmos os documentos que orientam o Ensino Fundamental (1º ao 9º), encontramos apontamentos que enfatizam a importância do contexto socioafetivo nessa nova trajetória escolar que terá uma duração de 9 anos. Como destaca o Parecer CNE/CEB nº 11/2010, “[...] os alunos, ao mudarem do professor generalista dos anos iniciais para os professores especialistas dos diferentes componentes curriculares, costumam se ressentir diante das muitas exigências que têm de atender, feitas pelo grande número de docentes dos anos finais” (BRASIL, 2010, p. 28)

Para essa faixa etária, espera-se que o professor seja “[...] portador ou esteja receptivo ao conhecimento das diversas dimensões que as constituem no seu aspecto físico, cognitivo-linguístico, emocional, social e afetivo.” (BRASIL, 2007, p. 25). Ou seja, não basta apenas o docente dominar as técnicas e conteúdos referentes a essa etapa, mas é necessário que ele auxilie no desenvolvimento da dimensão emocional e social relacionados às interações e à aprendizagem, de modo que o aluno se sinta acolhido e seguro. Nesse sentido, o artigo nº 32 da Lei nº 9394/96 deixa explícito que um dos objetivos do Ensino Fundamental é justamente o “[...] fortalecimento de vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que assenta a vida social.”

Ao analisarmos o discurso exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), foram encontrados poucos apontamentos que relacionassem os aspectos cognitivos aos afetivos. Sobre isso, o documento faz alusão a afetividade como uma das capacidades que necessitam ser desenvolvidas no ensino fundamental, e se faz tão relevante quanto as

capacidades “[...] de relações interpessoais, cognitivas, afetivas, éticas, estéticas [...]” (BRASIL, 1997, p. 46). Ademais, o documento considera que a afetividade é um fator que está diretamente relacionado com a aprendizagem do aluno, enfatizando que “[...] os aspectos emocionais e afetivos são tão importantes quanto os cognitivos, principalmente para os alunos prejudicados por fracassos escolares ou que não estejam interessados no que a escola pode oferecer” (Ibidem, p. 98).

A BNCC, por sua vez, afirma que, ao longo desse período, estudantes entre 6 e 14 anos “[...] passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros.” (BRASIL, 2017, p. 57) e que, conseqüentemente, desafios surgem e devem ser considerados na elaboração desse currículo.

Além da ruptura entre Ensino Infantil e Fundamental, há uma subdivisão na segunda etapa: Anos iniciais e Anos finais. O primeiro grupo contempla do 1º ao 5º ano e tem como base a valorização das situações lúdicas e a sistematização progressiva, buscando uma articulação entre as experiências vivenciadas na Educação Infantil e as novas relações e interações que serão desenvolvidas ao longo desse ciclo, não só no ambiente escolar, mas também em seu contexto familiar, social e cultural. Nas entrelinhas do documento, é possível perceber uma valorização do cuidar na tentativa de evitar um rompimento brusco entre as etapas, possibilitando uma integração dos conteúdos.

A transição para o segundo grupo ocorre entre o 5º e 6º ano e é marcada “[...] por mudanças pedagógicas na estrutura educacional, decorrentes principalmente da diferenciação dos componentes curriculares.” (Ibidem, p. 59). Entendemos que esse momento é mais intenso do que a ruptura anterior, visto que a criança passará por mudanças significativas no âmbito escolar como, por exemplo, a brincadeira, que até então era a base do processo de ensino, agora será apenas um adendo; a centralização do saber que se dava em um(a) professor(a) polivalente, agora será desmembrado em diversos docentes, cada qual com um saber específico. Essas modificações vão além do campo estrutural e acadêmico: são permeadas de aspectos biológicos, psicológicos e afetivos que estão imbricados no desenvolvimento do sujeito, mas que, muitas vezes, são desconsiderados durante o planejamento pedagógico.

O segundo grupo abarca do 6º ao 9º ano e tem como objetivo retomar, ressignificar e aprofundar as aprendizagens propostas nos anos iniciais. Além disso, busca-se

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

fortalecer a autonomia desses estudantes, desenvolvendo um senso crítico perante os diferentes conhecimentos e fontes de informação.

Essa faixa etária (11 a 14 anos) é marcada pela transição entre infância e adolescência, na qual as mudanças biológicas, psicológicas, sociais e emocionais são evidenciadas e interferem diretamente na aprendizagem do sujeito. Segundo o Parecer CNE/CEB nº11/2010, é justamente nesse período que os vínculos sociais e afetivos se tornam mais latentes e a capacidade intelectual, de raciocínio e de abstração são mais desenvolvidas, possibilitando a construção da autonomia e de valores éticos e morais, como disciplina, empatia e coletividade.

A respeito dessa etapa, a BNCC afirma que

As mudanças próprias dessa fase da vida implicam a compreensão do adolescente como sujeito em desenvolvimento, com singularidades e formações identitárias e culturais próprias, que demandam práticas escolares diferenciadas, capazes de contemplar suas necessidades e diferentes modos de inserção social. (BRASIL, 2017, p. 60).

Embora seja explicitado que um sujeito é composto de singularidades, o documento considera minimamente os aspectos afetivos e emocionais como necessidade de preocupação acadêmica e poucas disciplinas fazem referência a esses pontos, como veremos a seguir.

No currículo proposto para área das Linguagens, composta por Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa, os aspectos afetivos são pouco citados. Em Língua Inglesa para o 6º ano, por exemplo, é mencionado uma interação discursiva efetiva que é baseada na construção de laços afetivos e convívio social. No componente curricular Arte, a sensibilidade, a intuição, o pensamento, as emoções e a subjetividade são considerados formas de expressão que perpassam toda aprendizagem em Arte, sejam artes visuais, dança, música ou teatro. Para isso, a BNCC apresenta seis dimensões do conhecimento que compõem a singularidade da experiência artística, entre elas, a *estesia* que busca articular “[...] a sensibilidade e a percepção, tomadas como forma de conhecer a si mesmo, o outro e o mundo. Nela, o corpo em sua totalidade (emoção, percepção, intuição, sensibilidade e intelecto) é o *protagonista da experiência*.” (Ibidem, p. 194, grifo nosso).

Já na área de Ciências da Natureza, o objetivo é o desenvolvimento do letramento científico e da capacidade de atuação no e sobre o mundo através de conhecimentos científicos e da investigação científica. “Nos anos iniciais, as características dos seres vivos são trabalhadas a partir das ideias, representações, disposições *emocionais* e

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

afetivas que os alunos trazem para a escola.” (Ibidem, p. 326, grifo nosso). Essa abordagem é fundamentada em informações advindas do cotidiano dos estudantes, trazendo como plano de fundo o animal de estimação, a horta de casa, características físicas do corpo humano, diversidade, acolhimento e respeito às diferenças e noções de higiene e saúde, por exemplo. No 8º ano, ao abordar a temática sexualidade, são estudados não só os aspectos biológicos, mas também socioculturais, afetivos e éticos.

A área de Ciências Humanas contempla o ensino de História e Geografia com o objetivo de “[...] promover explorações sociocognitivas, *afetivas* e lúdicas capazes de potencializar sentidos e experiências com saberes sobre a pessoa, o mundo social e a natureza.” (BRASIL, 2017, p. 354, grifo nosso), proporcionando reflexões acerca de questões sociais, éticas e políticas e o desenvolvimento da autonomia intelectual e da criticidade.

Na abordagem do Currículo Paulista – Volume I não houve mudanças expressivas, visto que as áreas de atuação são separadas ao longo de todo o ensino fundamental de acordo com a organização, competências e habilidades da BNCC. No currículo proposto para o 3º ano na área das Linguagens, a afetividade é pontuada ao expor os diferentes tipos de textos que podemos elaborar: a criança é apresentada ao modelo de cartas pessoais, a qual deverá identificar, dentre outros aspectos, os sentimentos e opiniões que podem perceber no decorrer da leitura e/ou escuta do texto e também expressar os afetos quando realizar a escrita dessa modalidade de texto. No decorrer do 6º ao 9º ano, o professor de língua portuguesa deverá propor produções de textos que expressam problemas que afetam diretamente a vida escolar e a comunidade em que residem, além de viabilizar a participação dos estudantes em discussões de leituras expressando comentários de ordem estética e afetiva. A língua inglesa, por sua vez, começa a ser introduzida a partir do 6º ano. Por ser um componente curricular que possui características específicas, tem-se como primeiro objeto de conhecimento a construção de laços afetivos e convívio social, de modo que o estudante possa interagir com o novo idioma por meio de situações cotidianas (SEDUC, 2019).

Na disciplina de Ciências, a afetividade é reconhecida ao apontar tópicos sobre sexualidade no decorrer do 8º ano, uma vez que são discutidas questões de dimensões biológicas, socioculturais, afetivas e éticas.

Em relação às demais disciplinas não exploradas, não há explicitações que fazem alusão à afetividade. Essa constatação sinaliza que, apesar da tentativa de relacionar afeto e algumas áreas de conhecimento e/ou conteúdos, os aspectos afetivos ainda são pouco considerados no planejamento da maioria das disciplinas que compõem os anos finais do Ensino Fundamental, ficando às margens da aprendizagem.

Na última etapa da Educação básica, chamada de Ensino Médio, o cenário não é diferente. Iniciamos nossa análise a partir da Lei de Diretrizes e Base (LDB, 1996), que foi estabelecida como um dos documentos oficiais que norteiam esse estágio educacional. Ao buscar indícios sobre os aspectos afetivos, encontramos apenas uma única vez explicitamente no artigo 35-A, inciso VII, que evidencia que o aluno deve ter uma formação integral também no Ensino Médio, de maneira que os aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais sejam considerados. A Resolução CNE/CEB 2/2012 de 30 de janeiro de 2012 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio que devem ser consideradas na elaboração de materiais didáticos, bem como em cursos de formação de professores. De 23 artigos totais, apenas o artigo 6 faz referência a afetividade, afirmando que

O currículo é conceituado como a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e *socioafetivas*. (BRASIL, 2013, p. 195, grifo nosso)

Ou seja, uma proposta curricular deve ser pautada não somente nos aspectos cognitivos a serem desenvolvidos nos estudantes, mas também no contexto, vivências e elementos afetivos com o intuito de construir uma relação dialética entre sujeito e conhecimento.

Ao introduzir o capítulo referente ao Ensino Médio, a BNCC traz considerações acerca do protagonismo do estudante em seu processo de aprendizagem, apontando que sua formação deve estar em harmonia com seus percursos e histórias, possibilitando maior clareza em suas escolhas e projeto de vida. Além de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, espera-se que seja proporcionada uma aprendizagem colaborativa, visando a uma aprendizagem em equipe e atitudes cooperativas e propositivas para o enfrentamento de desafios cotidiano futuro, contribuindo assim, para a formação de um cidadão ético e crítico.

O currículo, que até então era organizado por disciplinas, a partir do Ensino Médio deverá ser organizado em 5 arranjos curriculares: linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; e formação técnica e profissional (BRASIL, 2018).

A área de Linguagens e suas Tecnologias, por sua vez, deve priorizar cinco campos de atuação social: vida pessoal; práticas de estudo e pesquisa; jornalístico-midiático; vida pública; e artístico. Dentre eles, apenas os campos de vida pessoal e artístico que fazem menção aos aspectos afetivos. Na área de ciências da natureza e suas tecnologias, uma das habilidades a ser desenvolvida está relacionada às vivências e aos desafios contemporâneos com o intuito de propiciar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar, levando em consideração os aspectos físico, psicoemocional e social. Nos demais arranjos curriculares, a afetividade não é pronunciada.

Em agosto de 2020, foi homologado o Currículo Paulista da etapa do Ensino Médio (Volume 2), documento que futuramente será referencial para todas as redes e escolas do território do Estado de São Paulo. Esse material foi elaborado de maneira colaborativa com profissionais das redes pública e privada da educação básica e do ensino superior e com estudantes das redes pública e privada (SEDUC, 2020).

Pautado na Lei Federal nº 13.415/2017, o Currículo Paulista propõe a implantação de um Ensino Médio constituído por duas etapas, sendo a primeira parte composta pela formação geral básica (comum a todos os estudantes) elaborada a partir das aprendizagens essenciais definidas na BNCC, organizadas a partir das quatro áreas do conhecimento (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Ciências da Natureza e suas Tecnologias) e com carga horária máxima de 1.800 horas. A segunda parte é estruturada a partir de cinco itinerários formativos, os quais podem ser conjuntos de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudos etc., ministrados pelos professores, nas áreas de linguagens, matemática, ciências humanas, ciências da natureza e formação técnica e profissional. Os itinerários serão organizados de maneira flexível e baseados em quatro eixos estruturantes (investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural, empreendedorismo), possibilitando ao estudante escolher até dois itinerários, sendo que deverá ser cumprida uma carga horária mínima de 1.200 horas. (SEDUC, 2020).

De acordo com o documento, essa nova organização do currículo do Ensino Médio possibilitará que o jovem seja protagonista de sua vida, visto que ele terá

oportunidade de escolher qual área deseja aprofundar como parte de seus estudos, levando em consideração as expectativas para sua carreira profissional.

Ao analisar a etapa de formação geral a partir da perspectiva da afetividade, observamos que na Área de Linguagens e suas Tecnologias há uma preocupação em relacionar os conteúdos aprendidos no Ensino Fundamental e aprofundá-los de modo que desenvolva não somente as habilidades cognitivas, mas também socioemocionais. Nesse contexto, baseado na BNCC, o Currículo Paulista cita cinco campos de atuação social para a proposta de práticas de linguagem: vida pessoal, práticas de estudo e pesquisa, jornalístico-midiático, atuação na vida pública e artístico-literário. Dentre esses, apenas a descrição do campo vida pessoal e campo artístico-literário deixa explícito a importância das emoções na aprendizagem (SEDUC, 2020). De modo breve, nos componentes curriculares de artes, educação física e na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas é citada a importância da formação integral do sujeito, considerando os aspectos cognitivos, físicos e socioemocionais.

Da mesma forma, na área de ciências da Natureza e suas tecnologias, o documento cita a necessidade de articular os “[...] aspectos cognitivos e socioemocionais, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania.” (SEDUC, 2020, p. 134). Ao abordar o tema saúde e bem-estar na adolescência, o documento aponta que se deve discutir as vulnerabilidades que podem ser vivenciadas nesse período, “[...] considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.” (SEDUC, 2020, p. 161). Ou seja, o documento não deixa explícito um modo de abordar os conteúdos, quais aspectos devem ser salientados além do cognitivo: são instruções genéricas que, em vez de possibilitar que o professor tenha liberdade de escolha, podem propiciar que o docente desenvolva somente os conteúdos cognitivos, sem apontar os demais aspectos citados ao longo do documento.

De maneira semelhante isso também acontece nos itinerários formativos. Organizados a partir de quatro eixos estruturantes, apenas o eixo empreendedorismo salienta a importância da afetividade com o intuito de aprimorar o relacionamento “[...] com os outros, consigo mesmo e com os desafios serão desenvolvidas nesse eixo” (SEDUC, 2020, p. 202). No organizador curricular do itinerário formativo de todas as áreas, especificamente no eixo Mediação e Intervenção Social, o documento deixa clara a importância de desenvolver no aluno sentimentos como empatia, flexibilidade e

resiliência, possibilitando um melhor relacionamento com o outro, buscando estabelecer diálogos, colaboração e resolução de conflitos (SEDUC, 2020). Tais habilidades devem ser desenvolvidas em conjunto com os conteúdos, ou seja, o professor irá propor atividades em grupo, por exemplo, com o intuito de desenvolver o conteúdo, mas também o trabalho em equipe, respeito, democracia, empatia, etc.

No organizador curricular do itinerário formativo da área Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, ao abordar o eixo Empreendedorismo, o documento enfatiza as habilidades socioemocionais como importantes e necessárias no ramo dos negócios, não somente no contexto de relacionamento com o cliente, mas também na reflexão contínua de seu desenvolvimento e na orientação de escolhas (SEDUC, 2020). Mais do que aprender a conduzir seu próprio negócio, o aluno aprenderá a lidar com os sentimentos que possam surgir no decorrer do percurso, tais como frustração, desânimo, ansiedade, entre outros.

Em tal contexto, podemos perceber que apesar de propor uma integralização maior entre os conteúdos e habilidades, o Currículo Paulista disserta de maneira simples e generalizada acerca das emoções. Desse modo, é sabido pelo docente o dever de desenvolver habilidades socioemocionais em algum momento na vida escolar do estudante, mas não é explanado como deve ser feito: fica a critério do professor como será conduzido. Entretanto, a afetividade no contexto escolar muitas vezes é negligenciada justamente porque os docentes não sabem como abordá-la ou não vivenciaram práticas pedagógicas que proporcionam momentos de desenvolvimento cognitivo e afetivo.

Essa análise entre os documentos que orientam cada etapa escolar mostra a afetividade sendo um dos pilares da Educação Infantil, atuando como parte fundamental do processo educacional e do desenvolvimento da criança. No entanto, os aspectos afetivos têm sua importância declinada nos documentos que regem o Ensino Fundamental e Médio. Assim, entende-se que, ao passo que a criança cresce e se torna um jovem, a dimensão afetiva passa a ser considerada apenas como um adendo, enquanto outros aspectos, tais como cognitivo e raciocínio lógico, ganham destaque. Isso nos mostra quanto o dualismo cartesiano ainda se faz presente nas entrelinhas da educação brasileira contemporânea, de modo que a cognição é enaltecida em detrimento das emoções.

Nesse contexto, têm sido desenvolvidos trabalhos que abarcam uma concepção mais monista de forma que a razão e a emoção são consideradas processos distintos,

porém indissociáveis, que estão inter-relacionados e se complementam. Nessa perspectiva, a afetividade torna-se um fator importante e, muitas vezes, até decisivo para o processo de construção do conhecimento (DIAS, 2003, RODRÍGUEZ, PLAX & KEARNEY, 1996; CODO & GAZZOTTI, 1999).

No âmbito do Ensino Infantil, Elvira Cristina Martins Tassoni publicou, no ano de 2000, sua dissertação de mestrado, na qual estudava a relação da afetividade com o desenvolvimento da escrita em crianças de 6 e 7 anos de idade. Em suas análises, a importância da presença de fatores afetivos é facilmente notada nas falas das crianças, visto que os alunos enfatizam esse aspecto em seus discursos. Com isso, a autora afirma que:

Quando se assume que o processo de aprendizagem é social, o foco desloca-se para as interações e os procedimentos de ensino tornam-se fundamentais. As relações entre as professoras e alunos, apresentadas nesta pesquisa, evidenciaram a expressão da afetividade como parte ativa do processo de aprendizagem. As interações em sala de aula são carregadas de sentimentos e emoções constituindo-se como trocas afetivas (TASSONI, p. 150, 2000).

A correlação entre ensino/aprendizagem e interações interpessoais presente no âmbito educacional ainda persiste de maneira dicotômica. Porém, é necessário que essas concepções deixem de ser pontos distintos e distantes, a fim de serem interligados através da afetividade, visando a melhorias e, formando, assim, uma unidade. A construção dessas relações permite criar espaços mais interativos dentro e fora da sala de aula, de maneira que propiciem um melhor desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional a todos os envolvidos, pois “[...] a valorização do componente afetivo no trabalho docente favorece aprendizagens significativas.” (SANTOS, 2002, p. 110). Pensando nisso, Mahoney e Almeida (2005, p. 13) afirmam que

A não satisfação das necessidades afetivas, cognitivas e motoras prejudica a ambos, e isso afeta diretamente o processo ensino-aprendizagem: - no aluno, pode gerar dificuldades de aprendizagem; - no professor, gera insatisfação, descompromisso, apatia, podendo chegar ao *burnout*, prejudicando sua atividade.

Nesse contexto, a pesquisa realizada por Falcin (2003) teve como objetivo verificar de que forma as proposições pedagógicas implicam afetivamente no comportamento dos alunos. Como resultado, foi identificado que a paixão demonstrada pelo professor em relação ao conteúdo e sua didática são percebidas pelos estudantes, possibilitando que ele se aproxime mais do conteúdo, podendo até mesmo interferir na decisão profissional desses adolescentes.

Logo, “[...] a educação é um processo social, que ocorre por meio das inter-relações envolvendo professores e alunos; (...) é através dessas inter-relações que se dá a construção ou não do conhecimento.” (MARQUES, 2011, p. 28). Isto quer dizer que a interação pedagógica é um dos fatores que permeiam a relação que o aluno irá construir com o objeto de estudo.

A partir desses apontamentos, podemos afirmar que o papel da escola não é somente de desenvolver as múltiplas facetas do pensamento, como raciocínio lógico, argumentação e criticidade, por exemplo. Também tem a incumbência de aprimorar as relações socioafetivas através da diversificação de suas experiências e ampliação do seu contato com o mundo. Concordando com isso, Santos (2000, p. 22) afirma que:

[...] a educação com objetivos exclusivamente cognitivos tem se mostrado insatisfatória, pois, apesar de tantos avanços tecnológicos, da televisão, de computadores e, multimídia utilizados no processo educacional, as novas gerações têm mostrado crescente falta de competência emocional e social.

Vigotski (2001b/1924) alega que o trabalho pedagógico não deve se embasar apenas em fazer com que os alunos pensem em um determinado conteúdo e o assimilem, mas que é necessário eles sentirem e refletirem a respeito do que está sendo ensinado. O autor completa afirmando que:

[...] são precisamente as reações emocionais que devem constituir a base do processo educativo. Antes de comunicar esse ou aquele sentido, o mestre deve suscitar a respectiva emoção do aluno e preocupar-se com que essa emoção esteja ligada a um novo conhecimento. Todo resto é saber morto, que extermina qualquer relação viva com o mundo (VIGOTSKI, p. 144, 2001b/1924).

Esse contexto pode ser explicitado no âmbito do Ensino de Ciências nos anos iniciais do processo de escolarização da criança, quando as características afetivas são afloradas e o aluno “[...] apresenta uma curiosidade natural em relação aos fenômenos do mundo físico e biológico com o qual interage cotidianamente” (AUGUSTO, 2010, p. 38). Essa curiosidade desperta no discente uma necessidade de buscar novos conhecimentos e, conseqüentemente, maior engajamento, pois o aluno se sente parte do processo de construção do conhecimento. Porém, ainda de acordo com o autor, o despreparo e a dificuldade de ensinar ciências faz com que muitos docentes adotem metodologias incoerentes e não consigam explorar tal característica. Corroborando com essa declaração Zanon e Freitas (2007, p. 101) afirmam que:

[...] muitas vezes, as práticas convencionalmente adotadas pelos professores (até mesmo de forma inconsciente) incluem opções metodológicas engessadas e excluem o ambiente propício à realização de questionamentos, observações e experimentos, o que faz com que surjam dificuldades de diferentes origens ao serem efetivadas a implementação sistemática de atividades investigativas no ensino.

Ou seja, o modo e as estratégias que o professor utiliza para abordar um determinado assunto influenciam diretamente na relação que o aluno construirá com esse objeto. Esse fato nos mostra, mais uma vez, que a aprendizagem é permeada por fatores sociais e pelas relações (sociais, emocionais) presentes no âmbito escolar.

Percursos e (in)conclusões no estudo das emoções

A questão das emoções é bastante complexa. Perpassa diferentes campos de atuação e áreas do conhecimento, desde a sociologia, filosofia, antropologia, psicologia e até mesmo discussões versadas na neurologia, neurociência e neurobiologia. Entender o que são as emoções, como caracterizá-las, como são expressas, quais as relações com os aspectos biológicos, cognitivos e a aprendizagem, entre outros, são temas de diversos estudos há vários séculos e já foram discutidas pela perspectiva filosófica por diversas linhas da filosofia. Aristóteles, por exemplo, no passo do Livro II 4 da *Ética Nicomaqueia*, do ano de 1105, conforme citado por Almeida (2017, p. 73), faz menção ao significado de emoções:

Entendo por emoções apetite, cólera, medo, arrojo, inveja, alegria, amizade, ódio, anelo, emulação, piedade, em geral tudo a que se segue prazer ou dor; por capacidades, os estados em função dos quais dizemos que somos afetados pelas emoções: por exemplo, aqueles em função dos quais somos capazes de encolerizar-nos, afligir-nos ou apiedar-nos; por disposições, aqueles em função dos quais nos portamos bem ou mal com relação às emoções: por exemplo, com relação ao encolerizar-se, se nos encolerizamos forte ou fracamente, portamo-nos mal; se moderadamente, bem, e de modo semelhante com relação às outras emoções.

Entretanto, nossa intenção não é realizar um estudo teórico que contemple todo o histórico de discussões que perpassa a temática afetividade, mas apresentar e discutir alguns autores que influenciaram diretamente as investigações de Vigotski e Wallon acerca da relação afeto-cognição-aprendizagem e autores que deram continuidade no estudo das emoções na perspectiva Histórico-Cultural.

O primeiro deles é René Descartes (1596-1650). Incisivo em defender a existência da dicotomia entre razão e emoção, o legado de Descartes é marcado pela concepção

dualista, a qual defende a ideia de que corpo e alma (físico e psíquico) devem ser analisados separadamente, pois possuem funções distintas (FREITAS, 2007). Além disso, ele se tornou um marco na Psicologia ao introduzir os conceitos de reflexo e de consciência que, mais tarde, incidiriam nas vertentes teóricas do materialismo-mecanicista e do idealismo.

Algumas funções do corpo são relatadas no tratado *As paixões da Alma*, detalhando todo o processo de digestão, circulação sanguínea, os movimentos do coração e até os movimentos dos músculos. Sobre as funções da alma, o autor alegava que, após ter:

[...] considerado todas as funções que pertencem somente ao corpo, é fácil reconhecer que nada resta em nós que devemos atribuir à nossa alma, exceto nossos pensamentos, que são principalmente de dois gêneros, a saber: uns são as ações da alma, outros as suas paixões (DESCARTES, 1991, p. 84).

O primeiro gênero apresentado, ações da alma, é caracterizado por Descartes como sendo nossas vontades, que se originam na alma e dependem apenas dela, porém podem interferir no corpo como, por exemplo, o fato de querer passear instiga os movimentos das pernas de forma que estas seriam induzidas a realizar o ato de se deslocar. O segundo gênero apresentado refere-se às paixões que agrupam toda espécie de percepções que não têm a alma como única origem como, por exemplo, fome, calor, sede, entre outras, que tem o corpo como causa e dependem principalmente do cérebro e nervos. De forma complementar, o autor afirma que “[...] as que têm a alma como causa são as percepções de nossas vontades e de todas as imaginações ou outros pensamentos que dela dependem [...]” (DESCARTES, 1991, p. 84).

Essa ideia de “dividir” o homem em corpo e mente como se fossem compartimentos distintos faz parecer que é possível colocar “[...] as operações mais refinadas da mente, para um lado [...]” do cérebro, por exemplo, e as operações de “[...] estrutura e funcionamento do organismo biológico, para o outro [...]” (DAMÁSIO, 2001, p. 280), de modo que a somatória das partes constitui o todo. Nesse contexto, Chauí (1995, p. 58) afirma que Descartes radicalizava tal separação, “[...] definindo-os como substâncias de essências diferentes, cada qual seguindo suas leis próprias, sem comunicação.”

Na Idade Moderna, outros filósofos trouxeram contribuições acerca da relação dicotômica corpo-alma, principalmente Baruch de Espinosa (1632-1677) que, apesar de vivenciar a mesma ambiência cultural, filosófica e temporal de Descartes, opõe-se

radicalmente às suas ideias e refuta-as em sua obra *Ética*, se distanciando assim, do dualismo intelecto e afeto, corpo e mente (MAGIOLINO, 2010).

Espinosa defendia uma concepção monista dessa relação, afirmando que a “[...] substância pensante e a substância extensa são uma *mesma substância*, ora compreendida como um atributo, ora como outro” (SPINOZA, 1997: Livro II, Proposição VII, grifo nosso). Essas considerações contribuíram para que Espinosa fosse excomungado da comunidade judaica, sendo suas ideias consideradas “[...] blasfematórias e perniciosas para a alma [cheias] de teses infundadas e perigosas e de abominações em detrimento da verdadeira religião” (CHAUÍ, 1995, p. 8), sendo então impedido de disseminar suas concepções por meio de livros e afins.

Apesar de propor uma ruptura com a concepção dicotômica de corpo e alma, Espinosa (1989) não deixa de expressar sua visão racionalista, afirmando que a razão nos desperta uma capacidade libertadora para contestar qualquer indício de superstição e explicações sobrenaturais e é essencial para alcançarmos o conhecimento, afirmando que somente Deus “[...] tem ideias adequadas, pois em Deus não há privação de conhecimento. Nós, no entanto, não somos tão afortunados. Precisamos nos esforçar para aperfeiçoar o nosso pensar, de modo a substituir as nossas percepções inadequadas e confusas [...] por noções mais adequadas da realidade” (SCRUTON, 2000, p. 25).

Nesse contexto, Espinosa (1983) declara que a força de pensar não é uma capacidade individual, consciente e/ou exclusiva do sujeito, mas algo que pode ser realizado de variadas formas por toda natureza. Sendo assim, corpo e mente são unidos pela potência da natureza de concomitantemente pensar infinitas coisas e existir simultaneamente de diversas maneiras, sendo, portanto, essa multiplicidade infinita que os une. Portanto,

Tudo o que acontece no objeto da ideia que constitui a alma humana deve ser percebido pela alma humana; por outras palavras: a ideia dessa coisa existirá necessariamente na alma; isto é, se o objeto da ideia que constitui a alma humana é um corpo, nada poderá acontecer nesse corpo que não seja percebido pela alma. [...] Demonstramos que a alma está unida ao corpo pelo fato de que o corpo é objeto da alma; por consequência, por essa mesma razão, a ideia da alma deve estar unida com o seu objeto, isto é, com a própria alma, da mesma maneira que a alma está unida ao corpo (ESPINOSA, 1983, p. 153 e 162).

Sendo assim, a dicotomia que até então vigorava não estava de acordo com as perspectivas adotadas por Espinosa. Isso significa dizer que considerar corpo e alma de forma desmembrada não faz com que seja alcançado o pleno conhecimento e o domínio

do ato de pensar, pelo contrário, é justamente pelo estreitamento da relação entre os dois, que a alma poderá se prontificar ao ato de pensar. Para isso, Espinosa (1983, p. 190) afirmava que “[...] se uma coisa aumenta ou diminui, facilita ou reduz a potência de agir do nosso corpo, a ideia dessa mesma coisa aumenta ou diminui, facilita ou reduz a potência de pensar da nossa alma”. Ademais, Espinosa é categórico em declarar que “[...] a relação originária da alma com o corpo e de ambos com o mundo é a relação afetiva” (CHAUI, 1995, p. 64).

Os estudos de Espinosa representam um marco histórico e de superação ao apresentar uma abordagem que rompe com os padrões defendidos da época. Para Vigotski, a filosofia espinosiana foi o início da mudança de concepções. Sobre isso, declarou,

[...] acreditamos que a teoria de Espinosa sobre as paixões pode apresentar para psicologia contemporânea um verdadeiro interesse histórico, não no sentido de elucidar o passado histórico de nossa ciência, mas no sentido de um ponto de virada decisivo de toda a história da psicologia e de seu desenvolvimento futuro. Acreditamos que, uma vez liberta de erros, a verdade desta teoria superará os problemas básicos para os quais o conhecimento da natureza psicológica das paixões e toda psicologia do homem tem dado preponderância, e, de maneira sólida e afiada, os resolverá como o diamante corta o vidro. Ajudará a psicologia moderna no que é mais fundamental e relevante: a formação de uma ideia de homem que nos sirva de modelo da natureza humana (VIGOTSKI, 2004a/1933, p. 59, tradução nossa)¹¹.

Foi justamente baseado nas ideias de Espinosa que Vigotski apresentou a concepção de homem monista, no qual corpo e mente estão imbricados, e defendia que

Assim, o ideal da educação emocional consistiria não no desenvolvimento e reforço, mas, ao contrário, na repressão e no debilitamento das emoções. Uma vez que as emoções são formas biologicamente inúteis de adaptação decorrentes das circunstâncias e condições modificadas do meio e da vida, logo, estão condenadas à extinção no processo da evolução e o homem do futuro irá ignorar tanto as emoções quanto os outros órgãos rudimentares. O sentimento é o intestino cego do homem. Entretanto essa concepção, que fala da

¹¹ No original: “[...] creemos que la teoría spinoziana de las pasiones puede presentar para la psicología contemporánea un verdadero interés histórico, no en el sentido de la elucidación del pasado histórico de nuestra ciencia, sino en el sentido de un giro decisivo de toda la historia de la psicología y de su desarrollo futuro. Creemos que, una vez liberada del error, la verdad de esta doctrina superará los problemas fundamentales a los que el conocimiento de la naturaleza psicológica de las pasiones y de toda la psicología del hombre ha dado preponderancia, y, sólida y afilada, los resolverá como el diamante corta el cristal. Ayudará a la psicología moderna en lo que es más fundamental y capital, la formación de una idea del hombre que nos sirva como modelo de la naturaleza humana.”

absoluta inutilidade das emoções, é profundamente falsa (VIGOTSKI, 2001b/1924, p. 134).

Essa ideia corrompida de desassociar o intelecto do afeto era vista por Vigotski (2004a/1933) como uma das principais deficiências da psicologia da época, na medida em que, equivocadamente, admitia que as emoções poderiam ser classificadas como processos da natureza puramente biológica, limitadas ao funcionamento orgânico. Nesse contexto, a psicologia vigente priorizava analisar de forma fragmentada os componentes da consciência, deixando subentendido que a somatória das partes consistiria no todo.

Essa percepção de cunho naturalista teve seu ápice no início do século XX e ganhou destaque ao ter seus ideais propagados por Darwin ao defender que “[...] os sentimentos do homem, que eram considerados como o “sancta sanctorum” interior da alma, são de origem animal, assim como o homem em sua totalidade.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 80). Esse pensamento origina a *teoria dos rudimentos*, na qual as emoções eram tidas como resquícios rudimentares de reações animais, principalmente relacionadas às reações de ataque, defesa e fuga, essenciais à sobrevivência da raça humana. A manifestação desses vestígios orgânicos, tais como alterações viscerais, musculares, do sistema nervoso e das glândulas, eram indícios de exteriorização das emoções.

Porém, ao levar em consideração o homem contemporâneo, tais características eram entendidas sem utilidade, visto que o homem detinha o conhecimento de técnicas e manuseio de ferramentas, além de vivenciar circunstâncias ambientais, históricas e sociais que se distinguiam das situações vividas por seus ancestrais. Nessa conjuntura, “[...] a curva da evolução das emoções tendia para baixo [...]” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 81), de modo que quanto mais o homem se desenvolvia intelectual e tecnicamente, mais as demonstrações emocionais eram reduzidas e redimiam em um caráter de inutilidade.

As ideias darwinistas contribuíram com a ideologia religiosa da qual a psicologia da época era pautada, apoiando que “[...] as paixões terrenas do homem, suas inclinações egoístas, suas emoções, relacionadas com as preocupações concernentes ao seu próprio corpo são, na verdade, de origem animal.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 80).

Vigotski não concordou em acreditar nessa concepção reducionista-naturalista e muito menos na ideia dicotômica e matemática de que a somatória dos fragmentos constituiria o todo. Não se abstendo, foi incisivo ao questionar: “Quando uma pessoa dança, será que de um lado se encontra a soma dos movimentos musculares e do outro a

alegria e o entusiasmo? Um e outro estão estruturalmente próximos.” (VIGOTSKI, 2004b/1927, p. 356).

Outra teoria que também teve suas limitações apontadas por Vigotski (2004a/1933) foi a teoria organicista das emoções. William James (1842-1910) e Carl Lange (1834-1900), principais defensores dessa ideia, desenvolveram seus estudos de forma particular e independente, porém chegaram a conclusões semelhantes. James e Lange sustentaram a ideia de que a causa das emoções estava relacionada às reações orgânicas, sendo que

[...] as mudanças fisiológicas que acompanhavam as emoções (reguladas pelo sistema nervoso autônomo) – como tremor e suor – eram resultado direto da percepção de um estímulo excitante ou ameaçador. O sentimento da emoção viria em seguida a essas reações periféricas (VAN DER VEER & VALSINER, 1996, p. 378).

Além disso, essa teoria subdividia as emoções em inferiores e superiores, de modo que a origem e a natureza eram particulares. Vigotski (1998b/1932) aponta que as *emoções inferiores* são caracterizadas pelas emoções de origem orgânica, que foram herdadas pelo homem por seus antepassados animais, tais como medo, fúria, terror. O segundo grupo faz referência às emoções sem traços naturalistas como sentimento religioso, sensação estética, sentimento de amor entre casais, de modo independente dos animais, sem perpetuar as características animais. Essa ideia corroborava com o lema “*a Deus o que era de Deus e a César o que era de César*”, utilizado na época para justificar os tópicos que não podiam ser cientificamente comprovados. Sendo assim, as emoções superiores corresponderiam as emoções de importância espiritual, enquanto as emoções inferiores representariam as emoções de cunho orgânico e de valor fisiológico.

De forma irrefutável, James e Lange justificavam a teoria alegando que as emoções não poderiam existir sem suas modificações fisiológicas: “Faça desaparecer de um homem assustado todos os sintomas físicos do medo... O que restará então do seu medo?”¹² (VIGOTSKI, 2004a/1933, p. 29, tradução nossa). Para James, ao aniquilar as reações orgânicas das emoções, essas se restringem a nada, “[...] o que resta é um juízo tranquilo, impassível que pertence por completo ao âmbito intelectual, puro pensamento [...]”¹³ (VIGOTSKI, 2004a/1933, p. 30, tradução nossa), que não pode ser classificado

¹² No original: “Haced desaparecer en un hombre asustado todos los síntomas físicos del miedo... ¿qué quedará entonces de su miedo?”

¹³ No original: “[...] lo que queda es un juicio tranquilo, impassible, que pertenece por completo al ámbito intelectual, puro pensamiento [...]”

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

como emoção, pois são de naturezas distintas. Corroborando com essa ideia, Lange ([s.d] apud Vigotski, 2004a/1933, p. 31, tradução nossa) afirma que “[...] as emoções podem ser provocadas por diversas causas que não têm absolutamente nada em comum com os processos mentais e, frequentemente, estas podem ser controladas ou atenuadas por meios puramente físicos.”¹⁴

Essa teoria tomou grandes proporções, uma vez que contemplava dois aspectos importantes para a época:

[...] por um lado, proporcionava realmente uma aparente fundamentação científico-natural, biológica, às reações emocionais e, por outro, carecia dos defeitos das teorias incapazes de explicar de algum modo por que emoções que não fazem falta a ninguém, restos da existência animal, continuavam vivas e se revelam, do ponto de vista da experiência retrospectiva, sensações tão importantes, tão consideráveis, que são as que estão mais próximas do núcleo da personalidade. Vocês mesmos sabem que as sensações mais emotivas são as sensações pessoais internas” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 83-84).

Além disso, James associou as emoções aos órgãos internos, declarando que eles são os verdadeiros portadores das emoções, como o intestino e o coração, separando as emoções da consciência e corroborando com a perspectiva de que as emoções eram isoladas do restante da vida psíquica do homem.

Apesar dos estudos empíricos de James e Lange terem sido questionáveis e superados, não podemos deixar de apontar sua importância para o âmbito das emoções, visto que contribuíram para o desenvolvimento dos estudos e explicitaram a possibilidade de investigação de uma temática subjetiva no campo empírico.

Nesse contexto, Vigotski (2004a/1933) faz indagações a respeito de dois tópicos: seria possível uma emoção aparecer sem suas manifestações corporais? Seria possível uma emoção surgir na ausência do processo mental, de maneira que suas manifestações corporais fossem provocadas exclusivamente de modo artificial?

Com intuito de se aprofundar nesse cenário, Vigotski recorreu aos estudos de Walter Cannon (1871-1945) que, por meio de “[...] experimentos com gatos, cachorros e outros mamíferos, Cannon conseguiu, com a ajuda de métodos de pesquisa muito complicados, de extirpações, intoxicações artificiais, complexas análises químicas [...]”

¹⁴ No original: “las emociones pueden ser provocadas por numerosas causas que no tengan absolutamente nada en común con los procesos mentales y, con frecuencia, éstas pueden ser controladas o atenuadas por medios puramente físicos.”

(VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 88) constatar que diferentes estados emocionais culminam em manifestações orgânicas similares.

Um desses experimentos se pautava no rompimento das conexões do cérebro com os órgãos internos desses animais de maneira que as reações orgânicas deixassem de se manifestar. Porém, para a surpresa deles, a inexistência dessas conexões não alterou a conduta emocional dos animais, refutando a ideia de que as manifestações orgânicas são suficientes para originar emoções. Do mesmo modo, a concepção de que a emoção apareceria caso fosse injetada alguma substância também é reprovada, uma vez que foram aplicadas injeções em animais e humanos com o intuito de produzir mudanças orgânicas artificialmente, porém não resultaram na própria emoção.

Após a realização de diversos experimentos, Cannon problematiza a teoria de Darwin: considerava que as emoções eram resquícios rudimentares, mas elas não iriam se apagando com o passar do tempo. Ao contrário disso, ele afirma que, na verdade, o que desaparece são os componentes instintivos que estão associados às emoções. Ou seja, “[...] o papel das emoções na psique humana é outro: isolam-se cada vez mais do reino dos instintos e se deslocam para um plano totalmente novo.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 94). Desse modo, as emoções passaram a ser consideradas objetos centrais da discussão, uma vez que os estudos mostraram a importante relação do desenvolvimento das emoções e dos outros elementos da vida psíquica do ser humano.

Esses apontamentos vão ao encontro às observações de Sigmund Freud (1856-1939), que acreditava que não adiantava apenas saber como e em quais órgão as emoções se manifestavam, era necessário estudar a emoção propriamente dita. Além disso, defendia que as emoções não eram inatas e imutáveis ao longo da vida, mas se diferenciavam ao longo das etapas do desenvolvimento.

Alfred Adler (1870-1937), por sua vez, associava as emoções com a formação de caráter: isso possibilitou que “[...] a doutrina das emoções se transformasse numa parte inseparável e central da doutrina do caráter humano.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 97). Nesse sentido, a ideia de inferioridade das emoções frente aos outros aspectos da psique humana tornou-se inviável, visto que as emoções fazem parte da formação psicológica do indivíduo que impacta diretamente em sua postura e convívio social.

Os trabalhos de Édouard Claparède (1873-1940) contribuíram consideravelmente para a trajetória do estudo das emoções. A partir de seus experimentos, ele conseguiu distinguir os conceitos de emoção e sentimento e sua expressão externa, tendo em vista

que são “[...] processos nos quais se tropeça frequentemente em situações análogas, mas que são diferentes em essência.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 100). Da perspectiva da velha psicologia, a relação entre emoção, sentimento e comportamento era incompreensível, pois as emoções eram consideradas a origem das perturbações que influenciavam na consciência humana. Nesse contexto, Claparède, baseado em seus experimentos, divide a vida afetiva em emoções e sentimentos, fato que teve grande importância uma vez que a psicologia anterior declarava que “[...] os traços das emoções e os dos sentimentos se misturavam mecanicamente e eram atribuídos a processos iguais, que, na verdade, não existem.” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 102).

Buscando avançar nos estudos apresentados por Freud e Adler, Kurt Lewin (1890-1947) mostrou ser viável a demonstração experimental da dinâmica das reações emocionais considerando outros processos psíquicos. Sua ideia principal consistia em afirmar que “[...] a reação emocional é o *resultado singular* de uma estrutura concreta do processo psíquico” (VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 103, grifo nosso). Em outras palavras, Lewin defendia que as reações emocionais e afetivas não eram desconexas ou isoladas de outros elementos psíquicos. Ao contrário disso, as reações emocionais só são expressas em decorrência do processo psíquico.

Ao analisar as proposições até aqui apresentadas, podemos observar que há duas linhas de pensamento principais: pesquisas anatômicas e fisiológicas e as pesquisas psicológicas. Os autores que compõem a primeira linha buscam comprovar a pouca ou nenhuma interferência das emoções no comportamento humano, adotando uma estruturação de pensamento baseada na teoria periférica das emoções, a qual “[...] reduzia as emoções a processos periféricos refletidos no cérebro, criando um abismo entre as emoções e o resto da consciência: as emoções foram deslocadas para a periferia, enquanto o resto da consciência se concentrou no cérebro.”¹⁵ (VIGOTSKI, 2004a/1933, p. 78, tradução nossa). Desse modo, as emoções assumem o papel pouco importante na constituição do sujeito, assemelhando-se a resquícios rudimentares dos animais.

Em contrapartida, o segundo grupo parte do deslocamento das “[...] emoções para o primeiro plano da psique humana e que as tiraram de seu isolamento de ‘um estado dentro do outro’, incorporando-as à estrutura dos demais processos psíquicos [...]”

¹⁵ No original: [...] reducía las emociones a procesos periféricos reflejados en el cerebro, creó un abismo entre las emociones y el resto de la consciencia: las emociones se han legado a la periferia, el resto de la consciencia se há concentrado em el cerebro.

(VIGOTSKI, 1998b/1932, p. 103), mostrando o papel fundamental das emoções no desenvolvimento do indivíduo.

Segundo Sawaia (200, p. 3-4, grifo nosso), a abordagem teórica de Vigotski tinha a “[...] intenção de provocar uma *revolução ontológica e epistemológica* na psicologia da época, criando uma psicologia geral capaz de *superar cisões* provocadas pelas teorias dominantes”. Para isso, Vigotski se posicionou contra a teoria organicista e a ideia de inutilidade das emoções, afirmando que

Toda emoção é uma função da personalidade e é especificamente isso que a teoria periférica perde de vista. Assim, a teoria puramente naturalista das emoções requer como complemento, uma verdadeira e adequada teoria dos sentimentos humanos. Assim, se origina o problema de uma psicologia fisiológica explicativa das emoções. Essa psicologia descritiva busca uma via científica orientada nos problemas de espírito humano que são resolvidos por grandes autores em novelas e tragédias. No plano dos conceitos, esta psicologia pretende fazer acessível essa investigação do mesmo modo que os escritores o fizeram como objeto de seu trabalho artístico (VIGOTSKI, 2004a/1933, p. 214, tradução nossa).¹⁶

Nesse contexto, Vigotski defendia que as emoções se originam no campo biológico, mas não permanecem ali: vão se transformando e assumindo âmbitos que, até então, eram pouco considerados como históricos e culturais, de modo que a emoção seria um organizador interno do comportamento do ser humano (VIGOTSKI, 2001b/1924). Ou seja, Vigotski não desconsiderou os apontamentos mecanicistas ao longo de seus estudos, antes os submeteu à análise histórico-cultural com o intuito de discutir o papel das emoções no âmbito da significação e do sentido, apontando sua atuação nos processos psicológicos superiores.

Sobre isso, Oliveira e Rego (2003, p. 20, grifo nosso) afirmam que,

Vigotski faz uma distinção, assim como outros autores que pesquisavam a temática, entre emoções primitivas originais, como a alegria, o medo e a raiva, e as emoções “superiores” complexas, tais como o despeito e a melancolia (Van der Veer e Valsiner, 1996). Todavia, diferentemente, de seus contemporâneos, ele postulava que as emoções primitivas originais poderiam desenvolver-se em emoções superiores mais sofisticadas. *De acordo com Vygotsky, a qualidade das emoções sofre mudanças à medida que o conhecimento conceitual e os*

¹⁶ No original: Toda emoción es una función de la personalidad, y eso es precisamente lo que pierde de vista la teoría periférica. Así, la teoría puramente naturalista de las emociones requiere a modo de complemento, una verdadera y adecuada teoría de los sentimientos humanos. Así se impone el problema de una psicología fisiológica explicativa de las emociones. Esta psicología descriptiva busca una vía científica orientada a los problemas del espíritu humano que los grandes autores resulten las novelas y tragedias. En el plano de los conceptos, ésta pretende hacer accesible a la investigación lo que los escritores tomaran como objeto de su trabajo artístico.

processos cognitivos da criança se desenvolvem. (...) Para Vygotsky, nas emoções primitivas é clara a raiz instintiva, biológica.

Dessa forma, a emoção deixa de ser considerada um instinto e passa a ser vista como um elemento complexo e indissociável dos aspectos cognitivos, imbricado ao desenvolvimento humano, influenciando os aspectos da aprendizagem e se revelando principalmente por meio das relações e interações.

No âmbito educacional, Vigotski (2001b/1924, p. 147) enfatiza o papel das emoções como ponto de partida do trabalho educativo, de modo que o professor deve suscitar emoções atreladas ao novo conhecimento.

Um exemplo do uso racional do sentimento pode ser visto nos chamados sentimentos intelectuais como a curiosidade, o interesse, a admiração, etc. que surgem da relação direta com a atividade intelectual e a orientam da forma mais evidente, embora tenham expressão física extremamente insignificante que, na maior parte dos casos, se esgota a alguns movimentos sutis dos olhos e do rosto.

Ou seja, o aspecto emocional do sujeito tem a mesma importância dos aspectos cognitivos, uma vez que *a emoção também tem o papel de reguladora de comportamento*, influenciando em um maior ou menor engajamento do aluno ao desenvolver atividades que visam ao aprendizado de um novo conceito.

Assim como Vigotski, Wallon busca, com base no materialismo dialético, articular o caráter biológico e social das emoções e compreende que não há possibilidade de separação entre o cognitivo e o afetivo, mas uma imbricação indissociável. Além disso, estabelece uma relação entre as emoções e a atividade motora, de modo que “[...] a emoção corresponde a um estágio da evolução psíquica situado entre o automatismo e a ação objetiva, entre a atividade motriz, reflexa, de natureza fisiológica e o conhecimento.” (WALLON, 1971, p. 91).

Com o intuito de entender a relação da criança com o meio e como o sujeito é constituído, Wallon propôs uma psicologia do desenvolvimento completa com cinco estágios: impulsivo-emocional, sensório-motor e projetivo, personalismo, categorial e puberdade-adolescência, sendo que cada estágio é considerado um sistema completo, uma pessoa completa a cada etapa (MAHONEY et al, 2003). Cada estágio é constituído de três conjuntos ou campos funcionais – motor, cognitivo e afetivo – que dão origem a um quarto campo funcional denominado “pessoa”. Isso forma um sistema integrado, de modo que cada estágio participa da constituição dos demais, propiciando a ideia de unidade (MAHONEY et al, 2004).

O conjunto motor é responsável pela movimentação corpórea, no entanto, não se refere somente ao deslocamento: é o equilíbrio corporal, apoio tônico para as emoções e sentimento que são expressos em mímicas, expressões corporais, faciais e atitudes. É o recurso da visibilidade que se transforma no recurso da sociabilidade, mostrando a necessidade do outro para sua organização social. Além disso, é fundamental para construção do conhecimento, no processo de diferenciação e de aprendizagem (MAHONEY et al, 2004).

O conjunto cognitivo permite reelaborar as diversas experiências e signos com o intuito de elaborar conhecimento por meio de imagens, ideias e representações. “É no entrelaçamento com o motor e o cognitivo que o afetivo propicia a constituição de valores, vontades, interesses, necessidades motivações que dirigirão escolhas, decisões ao longo da vida” (MAHONEY et al, 2004, p. 18).

O conjunto afetivo é composto por sentimento, paixão e emoção, sendo que o sentimento tem maior controle, durabilidade e incorpora ganhos da dimensão cognitiva; e as paixões são mais intensas e duradouras e possibilitam o autocontrole pelo indivíduo (MAHONEY et al, 2004). Para Wallon (1968), a distinção entre emoção e afetividade é essencial. As emoções são classificadas como manifestações de caráter subjetivo, mas com componentes orgânicos, sendo sua origem na função tônica. Dessa forma, as alterações emocionais são capazes de provocar flutuações de tônus e são classificadas de acordo com as alterações que provocam, como “[...] emoções de natureza hipertônica, gerados de tônus, tais como o susto e a depressão [...]. Outras emoções são hipertônicas, geradoras de tônus, tais como a cólera e a ansiedade, capazes de tornar pétrea a musculatura periférica.” (DANTAS, 1992, p. 87).

De modo mais amplo, a afetividade não se pauta apenas nas expressões biológicas das emoções, engloba também os fatores de ordem psicológica classificados como sentimentos, tornando-se mais latente com surgimento dos elementos simbólicos. É a partir destes que ocorre a transformação das emoções em sentimentos. Nesse contexto, o autor defende que a afetividade tem um papel fundamental na vida do indivíduo, uma vez que permeia a relação do sujeito com o outro e a atividade cognitiva, atuando como elemento essencial na construção de identidade. Ou seja, é a atividade emocional que realiza

A transição entre o estado orgânico do ser e a sua etapa cognitiva, racional, que só pode ser atingida através da mediação cultural, isto é, social. A consciência afetiva é a forma pela qual o psiquismo emerge

da vida orgânica: corresponde à sua primeira manifestação. Pelo vínculo imediato que se instaura com o ambiente social, ela garante o acesso ao universo simbólico da cultura, elaborado e acumulado pelos homens ao longo de sua história. *Dessa forma é ela que permitirá a tomada de posse dos instrumentos com os quais trabalha a atividade cognitiva.* Nesse sentido, ela lhe dá origem. (DANTAS, 1992, p. 85-86, grifo nosso)

Ou seja, antes de ser racional, o ser humano é um ser afetivo, sendo a afetividade a fase mais arcaica do desenvolvimento. “Portanto, no início da vida, afetividade e inteligência estão sincreticamente misturadas, com o predomínio da primeira.” (DANTAS, 1992, p. 90)

Ao analisamos cada conjunto, percebemos que, apesar de terem características particulares, *a atuação acontece de modo imbricado*, sendo que o afetivo é indispensável para direcionar o ato motor e cognitivo; o ato motor está relacionado com a expressividade do afetivo; e o cognitivo é de suma importância na avaliação dos sentimentos e emoções (MAHONEY et al, 2004).

Mas como ocorre o entrelaçamento entre os aspectos cognitivos e afetivos e as relações do sujeito com o meio e com o outro? Ao analisar os estágios de desenvolvimento propostos, Wallon observou uma alternância de maior atuação: ora a afetividade tem maior influência no desenvolvimento da criança, ora é a cognição que ganha destaque. Porém, isso não ocorre de forma independente, mas integrada: cada uma, ao predominar, se pauta e “[...] *incorpora as conquistas realizadas pela outra*, no estágio anterior, construindo-se reciprocamente, num **permanente processo de integração e diferenciação.**” (GALVÃO, 1996, p. 45, grifo nosso), de modo que as habilidades desenvolvidas no âmbito cognitivo são incorporadas à afetividade e vice-versa, cada qual em seu estágio de desenvolvimento.

Essa complexificação das emoções também foi defendida por Vigotski. As manifestações orgânicas por si só não são suficientes para explicar os aspectos afetivos, à medida que o conhecimento conceitual e os processos cognitivos da criança se desenvolvem, as emoções ganham complexidade e passam a atuar no universo dos símbolos e significados, de modo que os aspectos afetivos e cognitivos se relacionam e se influenciam mutuamente. Vigotski (apud Oliveira, 1992, p. 76) defende que o pensamento “[...] tem sua origem na esfera da motivação, a qual inclui inclinações, necessidades, interesses, impulsos, afeto e emoção. Nesta esfera estaria a razão última do pensamento e, assim, uma compreensão completa do pensamento humano só é possível quando se compreende sua base afetivo-volitiva.”

Em seus estudos, Wallon defende a ideia de que ao pensarmos na afetividade relacionada ao desenvolvimento da criança, inicialmente é representada apenas como manifestações corporais, como o choro e estados de desconforto ou bem-estar, de modo que dependem inteiramente da presença de outro indivíduo para serem satisfeitas, o que o autor define como um ser “geneticamente social”. Nesse momento, os estímulos visuais, sensoriais e auditivos a que o bebê é exposto são caracterizados como atividade cognitiva, mas estimulam respostas afetivas como surpresa, medo e alegria, mostrando o entrelaçamento entre cognição e afetividade. Ao ser incorporada à linguagem, oral e escrita respectivamente, a cognição é vinculada à afetividade através do toque e da entonação da voz. Ou seja, nesse estágio há a predominância da cognição, porém, devido ao imbricamento desta com a afetividade, a linguagem deixa de ser apenas algo instrumental e ganha um novo significado a partir do posicionamento do outro: a comunicação afetiva (DANTAS, 1992).

E é justamente na concatenação dos conjuntos motor, cognitivo e afetivo que surge o quarto conjunto funcional denominado *pessoa*, sendo este a integração de todos, a representação do uno, a formação do sujeito como ser social, histórico e culturalmente constituído. Ao tentarmos analisar cada conjunto separadamente, diversas relações são perdidas e/ou ficam desconexas, pois a somatória das partes não resulta no conjunto *pessoa*, sendo que “cada estágio é marcado por configurações diferentes, que são responsáveis por novas funções e possibilitam novas aprendizagem” (MAHONEY et al, 2004, p. 15).

No quesito aprendizagem, o papel do outro durante todo o processo é fundamental, uma vez que é justamente no estabelecimento de relações que o indivíduo aprende conceitos e adquire significados. Além disso, Wallon aponta a importância de um ensino intencional com o objetivo de proporcionar a aprendizagem de diferentes ideias, comportamentos e sentimentos. Para que isso ocorra, o autor salienta a necessidade de uma diversidade de atividades com o intuito de excitar as funções que já foram amadurecidas a cada estágio para que novas habilidades sejam desenvolvidas (MAHONEY et al, 2004).

Dessa forma, percebemos que o processo de aprendizagem vai além do conjunto cognitivo: é necessário que o professor crie estratégias para mobilização motora e afetiva dos alunos, oferecendo elementos que tornem o percurso mais produtivo e intencional. Desse modo, não somente os conhecimentos teóricos serão desenvolvidos, mas também

a curiosidade, o questionamento, a atenção, a reciprocidade, o trabalho em grupo, entre outras habilidades terão relevância. Discutiremos mais sobre esse assunto no tópico a seguir.

1.2 Aprendizagem e desenvolvimento

Um dos assuntos que é tratado na obra de Vigotski, bem como de outros autores da abordagem histórico-Cultural, refere-se aos processos de aprendizagem. Esse termo no livro *Formação social da mente* (VIGOTSKI, 1998a/1935) aparece atrelado à discussão sobre desenvolvimento cognitivo e tece o cenário de fundo do desenvolvimento humano. Aprender é definido como um processo, não se caracterizando pela finalização, mas sim pelo constante exercício de refazer, reelaborar, ressignificar e criar como ação sempre inédita (VIGOTSKI, 2009/1930).

Ao realizar estudos pautados na relação entre aprendizagem e desenvolvimento, Vigotski (1998a/1935) destaca três grupos que serão discutidos a seguir. A primeira abordagem tem como seu principal precursor o epistemólogo Jean Piaget, o qual defende uma visão organicista de que o *desenvolvimento independe da aprendizagem*, de maneira que as funções psicológicas do sujeito precisam atingir o amadurecimento para, então, dar início ao processo de aprendizagem. Dessa forma, se a criança não tivesse amadurecido o suficiente para entender determinado assunto, qualquer instrução não seria apreendida por completo, visto que “[...] o desenvolvimento deve concluir certos círculos de leis, determinadas funções devem amadurecer antes que a escola passe a lecionar determinados conhecimentos à criança. Os ciclos do desenvolvimento sempre antecedem os ciclos da aprendizagem.” (VIGOTSKI, 2001b/1924, p. 468).

Tal amadurecimento era principalmente definido pela idade: cada faixa etária está relacionada ao grau de amadurecimento das funções psicológicas, fazendo com que em cada etapa fosse possível um determinado nível de aprendizagem mediante ao desenvolvimento ocorrido. Sendo assim “[...] o desenvolvimento ou a *maturação são vistos como uma pré-condição do aprendizado*, mas nunca como resultado dele.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 54, grifo nosso).

Ao levarmos isso em consideração, assumimos que o conteúdo aprendido pela criança não propicia nenhuma mudança essencialmente em seu desenvolvimento intelectual, “[...] é como se a aprendizagem colhesse os frutos do amadurecimento da criança, mas em si mesma a aprendizagem continua indiferente ao desenvolvimento. A

memória, a atenção e o pensamento da criança já se desenvolveram a um nível que permite aprender a linguagem escrita e aritmética [...]” (VIGOTSKI, 2001a/1932, p. 299).

Van der Veer e Valsiner (2001, p. 357) apontam algumas críticas feitas por Vigotski sobre essa abordagem. Porém, o ponto crucial que determinava a falha dessa proposição era o fato de não levar em consideração o ensino escolar, considerando que todo indivíduo fosse capaz de alcançar seu desenvolvimento, sendo o propósito da escola somente dar continuidade às habilidades já desenvolvidas. Vigotski, no entanto, afirma que “[...] as leis do desenvolvimento infantil são, por si mesmas, parcialmente dependentes do fato de a criança estar ou não frequentando escola e recebendo instruções.”

O segundo grupo defende que o desenvolvimento e a aprendizagem se coincidem, de modo que “[...] o desenvolvimento cognitivo é considerado como a sombra da aprendizagem.” (VAN DER VEER E VALSINER, 2001, p. 357). Seus principais defensores são James e Thorndike, os quais se baseiam no conceito de reflexo e reduzem a aprendizagem à formação de hábitos. Apesar de convergir em alguns pontos com o postulado proposto anteriormente, há uma diferença crucial: enquanto o primeiro grupo defende que o desenvolvimento e a maturação precedem o aprendizado e que “[...] o processo educativo pode apenas se limitar a seguir a formação mental [...]” (VIGOTSKI, 2010/1933, p. 105), o segundo grupo propõe que “[...] os dois processos ocorrem simultaneamente; *aprendizado e desenvolvimento coincidem em todos os pontos*, da mesma maneira que duas figuras geométricas idênticas coincidem quando superpostas.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, grifo nosso). Para essa abordagem,

[...] as leis do desenvolvimento continuam sendo vistas como leis naturais, que o ensino deve considerar de igual maneira como a técnica considera as leis da física, e onde o ensino é tão impotente para modificar algo quanto a mais perfeita técnica é impotente para mudar alguma coisa nas leis gerais da natureza. (VIGOTSKI, 2001b/1924, p. 470).

Nesse contexto, o ensino escolar era tido apenas como um organizador do comportamento baseado na dominação dos reflexos condicionados, pois a aprendizagem e o desenvolvimento eram considerados inatos.

A terceira concepção tem Koffka como postulador, o qual tenta conciliar os dois pontos de vista apresentados anteriormente. Para isso, ele defende que o desenvolvimento mental da criança é constituído por dois processos de natureza distintas e que se correlacionam, como dois círculos concêntricos, sendo que “[...] o círculo menor representa o processo de aprendizagem e o maior, o do desenvolvimento, que se estende

para além da aprendizagem.” (VIGOTSKI, 2010/1933, p. 109). Dessa forma, a maturação depende intimamente do desenvolvimento do sistema nervoso e a aprendizagem, por si só, é o processo do desenvolvimento (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 54). Porém, isso não significa dizer que a aprendizagem e o desenvolvimento se coincidem, pelo contrário, *o desenvolvimento é sempre um conjunto maior que o aprendido*, de modo que ao avançar uma medida no aprendido, a criança avança duas medidas no desenvolvimento (Ibid, p. 56, grifo nosso).

Ao conseguir concatenar os dois postulados, fica perceptível que ambos têm diversos pontos em comum. Além disso, ele apresenta duas novas proposições: a ideia de que aprendido e desenvolvimento são interdependentes, de maneira que “[...] o processo de maturação prepara e possibilita um determinado processo de aprendizagem, enquanto o processo de aprendizagem estimula, por assim dizer, o processo de maturação e fá-lo avançar até certo grau.” (VIGOTSKI, 2010/1933, p. 106) e, por fim, a ideia que consiste na ampliação do papel da aprendizagem no desenvolvimento da criança, culminando no problema da disciplina formal e da transferência.

Essas teorias eram amplamente defendidas por psicólogos e pedagogos teóricos da época, os quais acreditavam que a mente era um compilado de capacidades gerais (como atenção, memória, observação) que estavam inseridas em um tipo de rede de conexões, de maneira que, ao desenvolver e melhorar uma capacidade, todas as outras seriam influenciadas e haveria uma melhoria geral. Essa última proposição já tinha sido refutada através dos estudos de Thorndike e Woddworth ao concluir que o aprendido em uma área específica *pouco influencia* no desenvolvimento mental como um todo.

Esses estudos também mostraram que a mente é um *conjunto de capacidades específicas*, que se independem uma das outras e se desenvolvem de maneira particular. Dessa forma, só haveria um desenvolvimento generalizado caso os processos de cada campo específico fossem similares (VIGOTSKI, 1998a/1935).

Posto isso, Koffka contraria essa visão e afirma que a relação entre aprendizagem e desenvolvimento é complexa e não apenas um processo de aquisição de hábitos e habilidades, ao passo que

[...] *a influência da aprendizagem nunca é específica*. Ao aprender qualquer operação particular, o aluno adquire a capacidade de construir certa estrutura, independentemente da variação da matéria com que trabalha e independentemente dos diferentes elementos que constituem essa estrutura. (VIGOTSKI, 2010/1933, p. 108, grifo do autor).

Essa estrutura criada, então, pode ser utilizada para assimilar outra operação que é capaz ou não de se diferenciar das operações que fizeram com que a estrutura em questão germinasse. Nessa conjuntura, Thorndike propõe que o aprendizado e o desenvolvimento se coincidem em todos os pontos, porém, Koffka defende que o desenvolvimento representa um conjunto maior do que o aprendizado.

Na tentativa de melhor definir os tipos de aprendizagem, Koffka abordou as semelhanças entre aprendizagem pré-escolar e escolar, sem apontar as contradições, e enfatizou apenas os processos mais simples do aprendizado, que majoritariamente ocorrem nos anos pré-escolares. De forma complementar, Stumpf apontou que a diferença entre os dois processos estava “[...] no fato de o primeiro ser um aprendizado não sistematizado, e o último, um aprendizado sistematizado. Porém, a sistematização não é o único fator; há também o fato de que o aprendizado escolar produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 57). A escolaridade também não foi enfatizada nos estudos de Piaget, uma vez que ele acreditava que a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo das crianças deveriam ser analisados separadamente, como mostrado anteriormente. Após analisar as concepções apresentadas anteriormente e influenciados por outros autores, Vigotski propõe sua teoria baseada em dois tópicos: a relação geral entre aprendizagem e desenvolvimento; e as características específicas dessa relação na idade escolar (VIGOTSKI, 2010/1933).

O autor é enfático ao afirmar que a criança inicia sua aprendizagem antes de ter contato com a escola, ou seja, o indivíduo não pode ser metaforicamente definido como uma folha em branco na qual o professor preencherá com informações. Ao contrário disso, a educação escolar é precedida de um desenvolvimento pré-escolar, porém “[...] o ensino só é efetivo quando aponta para o caminho do desenvolvimento. A criança que frequenta a escola [...] tem que aprender a transformar uma capacidade “em si” em uma capacidade “para si” [...]” (VAN DER VEER E VALSINER, 2001, p. 358). Dessa forma, Vigotski não subestima uma ou outra aprendizagem, mas aponta que são processos diferentes e, de certa forma, complementares, evidenciando o papel importante do ambiente escolar para o desenvolvimento da criança.

Após diversos estudos realizados na época, foi possível comprovar que a aprendizagem está diretamente relacionada com o nível de desenvolvimento da criança, porém, não está necessariamente associado a idade mental, contrariando as proposições de Piaget. Baseado nos estudos de Binet e Meumann, Vigotski concluiu que a melhor

forma de identificar mais corretamente o desenvolvimento do indivíduo é determinando dois níveis de desenvolvimento (VAN DER VEER E VALSINER, 2001, p. 365). Por definição, tem-se que “[...] o primeiro nível pode ser chamado de *nível de desenvolvimento real*, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como *resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados*.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 57, grifo nosso). Dessa forma, esse nível corresponde à idade mental real e à maturação das funções e habilidades que a criança adquiriu até aquele determinado momento, de maneira que ela consiga solucionar problemas e realizar testes sem o auxílio de outra pessoa.

Ao dar continuidade na investigação, o metodólogo percebeu que, ao propor uma atividade mais elaborada do que até então a criança conseguiria responder, ela não conseguia solucionar de forma independente. Porém, ao fornecer dicas e sugestões, essa criança teria condições de resolver problemas considerados acima de sua idade mental ideal. Seus estudos revelaram que “[...] algumas crianças resolveram tarefas que estavam quatro anos acima de seu desempenho independente, enquanto outras pouco aproveitaram a ajuda oferecida.” (VAN DER VEER E VALSINER, 2001, p. 365). Sendo assim, o estágio no qual a criança consegue realizar alguma atividade sob orientação de um adulto ou de modo colaborativo com seus parceiros ficou definido como *nível de desenvolvimento potencial*, ao qual está relacionado à idade mental ideal e às funções que amadurecerão futuramente.

Apesar da necessidade de delimitar esses níveis e o que eles representam, a parte de maior valia ainda está por vir. Compreender os estágios nos quais a criança se encontra e onde poderá alcançar nos permite planejar ações para que os objetivos sejam atingidos, propiciando um desenvolvimento mais efetivo. Posto isso, Vigotski estabeleceu que a diferença entre o nível de desenvolvimento potencial e o nível de desenvolvimento real é chamada de *Zona de Desenvolvimento Proximal*, definida por

[...] aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em *processo de maturação*, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de "brotos" ou "flores" do desenvolvimento, ao invés de "frutos" do desenvolvimento. O *nível de desenvolvimento real* caracteriza o *desenvolvimento mental retrospectivamente*, enquanto a *zona de desenvolvimento proximal* caracteriza o *desenvolvimento mental prospectivamente*.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 57, grifo nosso).

Esse intervalo nos permite identificar funções que estão em processo de maturação e proporcionar vivências que estimulem a aprendizagem do indivíduo, desencadeando processos psíquicos que são fundamentais para o desenvolvimento. As atividades propostas no momento presente que necessitam que a criança tenha algum tipo de auxílio, futuramente será por ela desenvolvida de forma independente, como consequência da maturação dessas funções.

Essa proposição contrariou as formas de ensino que até então eram consideradas eficazes. Em suma, os alunos eram submetidos à testes que determinavam o seu nível de Quociente de Inteligência (QI) e eram divididos em classes de acordo com os números obtidos. O educador se baseava nesses resultados, de maneira que considerava como um limite que não seria superado pela criança e propunha atividades que se baseavam na etapa já superada. Sendo assim, o indivíduo não possuía estímulos para superar e se desenvolver para alcançar a etapa posterior (VAN DER VEER E VALSINER, 2001).

De forma semelhante, também acontecia nas escolas especiais, nas quais o público-alvo eram crianças com atraso em algum aspecto de seu desenvolvimento. O enfoque era dado nas limitações dos indivíduos como, por exemplo, a dificuldade de pensamento abstrato. Nesse contexto, o docente, buscando ensinar da melhor forma dentro de sua concepção, deixava de abordar os aspectos abstratos e proporcionava apenas atividades com elementos visuais. Investigações comprovaram que essa metodologia não auxiliava no desenvolvimento dos aspectos visuais da criança, pelo contrário, consolidava a dificuldade de pensamento abstrato, de modo que o aluno não reconhecesse o que era algo abstrato (VIGOTSKI, 2010/1933). Ao analisar essa situação à luz das ideias apresentadas por Vigotski, tem-se que essa modalidade de escola estava na contramão das possibilidades de desenvolvimento, pois o papel da *aprendizagem escolar* é justamente *orientar e estimular* os processos internos responsáveis pelo desenvolvimento. O educador não deve reduzir as atividades aos impasses estabelecidos, antes, é papel do docente proporcionar vivências para superar os déficits de aprendizagem.

Posto isto, Vigotski anuncia sua teoria e afirma que

[...] um ensino orientado até uma etapa de desenvolvimento já realizado é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento geral da criança, não é capaz de dirigir o processo de desenvolvimento, mas vai atrás dele. A teoria do âmbito de desenvolvimento potencial origina uma fórmula que contradiz exatamente a orientação tradicional: *o único bom ensino é o que se adianta, ao desenvolvimento* (VIGOTSKI, 2010/1933, p. 114, grifo do autor).

Todas as postulações realizadas por outros autores e as investigações acerca delas contribuíram para que Vigotski conseguisse transformar sua perspectiva em algo palpável e consolidado. Sua identidade de metodólogo se faz presente ao evidenciar o *processo* de aprendizagem, afirmando que *aprender não é algo pontual*, mas que se concatena a diversos processos. Dessa forma, o autor define que

[...] a aprendizagem não é, em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança *conduz* ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a *aprendizagem* é um *momento intrinsecamente* necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente (VIGOTSKI, 2010/1933 p. 115, grifo nosso).

Nessa conjuntura, fica explícito que a aprendizagem e o desenvolvimento *jamais* ocorrem de modo paralelo e simétrico, ou seja, a aprendizagem não é a sombra do desenvolvimento como propunha Thorndike, mas estão *continuamente interligados*. Sendo assim, “[...] *o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial.*” (VIGOTSKI, p. 116, grifo do autor).

Neste sentido, dizer que o indivíduo aprendeu não pode ser definido senão pela habilidade permanente de se reinventar formas de viver no mundo, de produzir, de trabalhar e de criar. A aprendizagem, definida como condição primeira ao desenvolvimento, aparece como decorrente da metodologia de ensino e é pautada pelo fazer (cognitivo ou motor), e direciona os caminhos do desenvolvimento (VAN DER VEER E VALSINER, 2001).

Para Vigotski (1998a/1935, p. 59), a *Zona de Desenvolvimento Proximal* é o processo mais rico da aprendizagem, pois é nessa etapa que diversos processos internos de desenvolvimento são despertados, sendo estes “[...] capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em operação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança.” Dessa forma, o mediador assume um papel importante ao longo desse processo: ele é responsável por criar a “ponte” que interliga o sujeito ao novo conhecimento que ainda não fora alcançado. Sobre isso, Bastos e Alves (2013, p. 49) complementam alegando que

[...] o meio e convivência social impulsionam a Zona de Desenvolvimento Proximal, mediando e transformando o processo interpessoal (pelo meio social) num processo intrapessoal que

internaliza conhecimentos de forma singular ou intersubjetiva. Portanto, a mediação por meio da intervenção pedagógica é primordial para o desenvolvimento cognitivo de ensino e aprendizagem do discente. Entretanto, é relevante, também, ressaltar que a mediação também ocorre por outros colegas da escola, considerando-se a influência das relações sociais e a origem histórico-cultural nos processos mentais superiores.

Segundo Oliveira (1997, p.26), a mediação consiste em um “[...] processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”. A relação pode ser mediada por diferentes sistemas simbólicos como, por exemplo, a fala que, inicialmente, é tida apenas como uma expressão de comunicação, mas que, ao ser internalizada nos anos iniciais do processo de desenvolvimento, atua como um instrumento de organização do pensamento. Segundo Vigotski (2001a/1932, p. 479)

O pensamento não é só externamente mediado por signos como internamente mediado por significados. (...) Essa via é uma mediação interna do pensamento, primeiro pelos significados e depois pelas palavras. Por isso o pensamento nunca é igual ao significado direto das palavras. O significado media o pensamento em sua caminhada rumo à expressão verbal, isto é, o caminho entre o pensamento e a palavra é um caminho indireto, internamente mediatizado.

Nesse sentido, a mediação é um conceito central na teoria de Vigotski, uma vez que é permeada por elementos culturais, históricos e sociais.

Esse conceito é bastante explorado no ambiente escolar, uma vez que o professor, por meio de suas estratégias na sala de aula, é incumbido de explorar a *Zona de Desenvolvimento Proximal* e propiciar que o aluno alcance seu nível de desenvolvimento potencial. Isso é o que chamamos de **mediação pedagógica**: relação que é *concretamente* estabelecida entre o aluno (sujeito) e os conteúdos escolares (objeto de conhecimento), sendo mediada por diversos agentes, mas principalmente pelo professor (LEITE, 2012).

Nesse contexto, Meier e Garcia (2007, p. 72) afirmam que

A concepção da mediação, como possibilitadora da construção pessoal do conhecimento, deve trazer consigo algumas mudanças na ação do professor. Posturas não mediadoras precisam ser revistas, integradas e contextualizadas. Há que se promover transformações no trabalho docente, que garantam a mediação da aprendizagem como opção consciente de ação pedagógica ou, por que não dizer, andragógica. O fator de “construção” como parte integrante e integradora do conceito de mediação da aprendizagem é um passo necessário nesse caminho.

Ou seja, a mediação não se reduz somente ao fato de o professor estar presente na sala de aula, mas sim no *planejamento e elaboração* de toda atividade escolar. O docente

deve se atentar em propor atividades que levem em consideração o contexto histórico e social do aluno, com variados níveis de dificuldade, possibilitando que o aluno se desenvolva tanto de maneira independente quanto de modo coletivo, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Além disso, é importante salientar que essa relação aluno-professor-conhecimento não envolve apenas aspectos cognitivos, mas é recheada de *natureza afetiva*. A proximidade afetiva com o conhecimento, se o aluno vai gostar ou não de um determinado conteúdo tem influência do tipo de mediação que o docente está realizando, das práticas pedagógicas planejadas e desenvolvidas em sala de aula, dos recursos utilizados, ou seja, a qualidade dessa mediação é um **fator determinante** na relação aluno-conhecimento, mas não o único (LEITE, 2012).

Nesse contexto, percebemos a importância do Outro na apropriação do conhecimento: é pela intervenção do Outro que incorporamos novos modos de pensar, agir e até mesmo sentir. Portanto, “(...) **as práticas de mediação pedagógica também são marcadamente afetivas**” (LEITE, 2012, p. 362, grifo nosso).

2. O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

Um dos principais assuntos que perpassa a teoria de Vigotski é a questão do método utilizado pelas vertentes tradicionalistas, que se pautavam em ideias reducionistas e em princípios empiristas e idealistas. Nesse contexto, Vigotski não se conformava em utilizar um método estruturalmente estático para estudar processos dinâmicos como o desenvolvimento psicológico, pois para cada situação-problema, um método deveria ser proposto considerando suas particularidades (VIGOTSKI, 1998b/1932). Sobre isso, Vigotski (1998b/1932, p. 80) afirma que

[...] o desenvolvimento da criança é um processo dialético complexo caracterizado pela periodicidade, desigualdade no desenvolvimento de diferentes funções, metamorfose ou transformação qualitativa de uma forma em outra, imbricamento de fatores internos e externos e processos adaptativos que superam os impedimentos que a criança encontra.

Pautando-se nessa dialética e na complexidade do desenvolvimento psicológico, Vigotski propõe o método de desenvolvimento-experimental, que relaciona os aspectos internos e externos levando em consideração a relação do homem com a sua história, meio social e cultural, atentando-se para os processos de significação que compõem a atividade psíquica (FREITAS, 2002). Sendo assim,

Essa proposição metodológica é coerente com toda sua teoria dialética de compreensão dos fenômenos humanos. Partindo da premissa básica de que as funções mentais superiores são constituídas no social, em um processo interativo possibilitado pela linguagem e que antecede a apropriação pessoal, Vygotsky também vê a pesquisa como uma *relação entre sujeitos, relação essa que se torna promotora de desenvolvimento mediado por um outro*. Sua posição tem importantes consequências para a pesquisa, em seus próprios experimentos e nos de seus colaboradores: é possível perceber a mediação do pesquisador provocando alterações de comportamento que possibilitam a compreensão de seu desenvolvimento. Seus estudos sobre o desenvolvimento dos conceitos na criança revelam como a palavra mediadora do adulto influi no próprio processo de formação de conceitos. (FREITAS, 2002, p. 25, grifo nosso)

Nesse contexto, a neutralidade perde sua significância, uma vez que há uma relação fundamental entre o pesquisador e os participantes para o desenvolvimento do estudo, sendo possível analisar um mesmo fato por diferentes facetas e significados dependendo do ponto de vista do qual sujeito que será observado, considerando os aspectos descritivos e as percepções de cada indivíduo.

Além disso, esse método estuda aquele que se educa, todo “[...] o processo de desenvolvimento natural e da educação como um processo único e considera que seu objetivo é descobrir como se reestruturam todas as funções naturais de uma determinada criança em um determinado nível de educação” (VIGOTSKI, 2004b/1927, p. 99). Desse modo, Vigotski enfatiza que educar a criança vai além de ensinar palavras, operações matemáticas e de “depositar” conteúdos em seus cabeças: é preciso considerar os aspectos históricos, sociais e culturais que constituem a criança e que interferem diretamente no processo de apreensão de um conceito.

Esses apontamentos que fundamentam a teoria do método na abordagem histórico-cultural foram princípios norteadores para construção de todo nosso percurso metodológico da investigação, visando a uma proposição dialética e a ressignificação do nosso objeto de estudo. A presente pesquisa tem por objetivo principal investigar os aspectos afetivos envolvidos nos processos de aprendizagem de química considerando diferentes situações de aprendizagem. A intenção é identificar indícios de afetividade ao longo de todo processo de ensino-aprendizagem de conceitos químicos, dando importância não apenas para os elementos cognitivos, mas também para as relações existentes que perpassam tais elementos no âmbito da sala de aula.

Nesse contexto, “[...] a busca do método se converte em uma das tarefas de maior importância da investigação” (VIGOTSKI, 1995/1931, p. 28, tradução nossa)¹⁷, de modo que o percurso metodológico que fora trilhado teve um papel imprescindível para que a pesquisa fosse realizada. Sendo assim, Minayo (2007, p. 44) define metodologia:

a) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

Por ser um estudo pautado em compreender aspectos de desenvolvimento subjetivo de alunos e professores, não havia (não foi intenção) como controlar todas as variáveis possíveis, afinal de contas, cada um dos indivíduos participantes respondeu de maneira diferente às situações vividas. Destaca-se que era necessário, portanto, que nossa

¹⁷ No original: “[...] La búsqueda del método se convierte en una de las tareas de mayor importancia de la investigación.”

abordagem se relacionasse e se articulasse às nossas questões e ao objeto de pesquisa, como afirma Laville e Dionne (1999, p. 43)

A partir do momento em que a pesquisa centra-se em um problema específico, é em virtude desse problema específico que o pesquisador escolherá o procedimento mais apto, segundo ele, para chegar à compreensão visada. Poderá ser um procedimento quantitativo, qualitativo, ou uma mistura de ambos. O essencial permanecerá: que a escolha da abordagem esteja a serviço do objeto de pesquisa, e não o contrário, com o objetivo de daí tirar, o melhor possível, os saberes desejados.

Dessa forma, optou-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa que, segundo Minayo (2010, p. 21), tem como escopo questões muito específicas, preocupando-se “[...] com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado”.

Abordar qualitativamente um tema de pesquisa representa enaltecer tudo aquilo que aflora dos sujeitos e são relevados por eles, de modo que se respalda em características subjetivas próprias do ser humano que não podem ser numericamente quantificadas. Nesse contexto, a pesquisa não se fundamenta em um ponto específico, mas adota uma visão holística da esfera a ser estudada, de forma que todas as expressões dos sujeitos, sejam verbais ou não-verbais, apresentam igual valia.

Dessa forma, Minayo (1999, p. 24) alega que

Os autores que seguem tal corrente [qualitativa] não se preocupam em quantificar, mas, sim, compreender e explicar a dinâmica das relações sociais que, por sua vez, são depositárias de crenças, valores, atitudes e hábitos. Trabalham com a vivência, com a experiência, com a continuidade e também com a compreensão das estruturas e instituições como resultado da ação humana objetiva. Ou seja, desse ponto de vista, a linguagem, as práticas e as coisas são inseparáveis.

Esse tipo de investigação tem sido bastante desenvolvido no âmbito educacional, pois rompe com as vertentes rígidas que caracterizam os estudos experimentais, nas quais o pesquisador e o sujeito de pesquisa são independentes e não interagem entre si, com o intuito de manter o distanciamento, não influenciar nos resultados finais e “[...] “garantir uma perfeita objetividade, isto é, os fatos, os dados se apresentariam tais quais são, em sua realidade evidente. O conhecimento se faria de maneira imediata e transparente aos olhos do pesquisador” (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 4).

Contrapondo essa perspectiva, a abordagem qualitativa adota um caráter flexível e dinâmico que permite a *construção dos dados* no decorrer do percurso metodológico, ao passo que esse trajeto pode ser alterado conforme o pesquisador sentir necessidade, trazendo à tona a possibilidade de novos caminhos não cogitados anteriormente, com “[...]”

potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 49). Corroborando com essa afirmação, Santos Filho e Gamboa (2002, p. 43) alegam que:

A compreensão do significado das ações requer a adoção pelo pesquisador de uma abordagem hermenêutica. Obtém-se uma interpretação significativa mediante um processo de movimento constante entre as partes e o todo, em que não há um ponto absoluto de partida nem de chegada.

Nesse sentido, o que nos interessou foram as particularidades dos integrantes da pesquisa e de que forma essas singularidades foram expressas ao longo do processo, visto que “[...] até mesmo o desenho da pesquisa e a forma de atuação do pesquisador podem se transformar, pois a realidade social é uma construção dos atores em permanente interação entre si.” (NUNES, 2004, p. 243). Dessa forma, a abordagem qualitativa nos suscitou perceber além da superficialidade dos sujeitos, de modo que “[...] o pesquisador procura compreender a natureza da atividade em termos do significado que o indivíduo dá a sua ação” (SANTOS FILHO; GAMBOA, 2002, p. 43).

Denzin e Lincoln (2006, p. 18) caracterizam o pesquisador qualitativo como um

[...] *bricoleur* e confeccionador de colchas que [...] utiliza as ferramentas estéticas e materiais do seu ofício, empregando efetivamente quaisquer estratégias, métodos ou materiais empíricos que estejam ao seu alcance.

Dessa forma, Rodrigues et al (2016) acrescentam que o modo *bricoleur* é uma alternativa de pensar a ciência, de maneira que o objeto de pesquisa possa ser investigado sob múltiplas esferas, permitindo a integração de diversas áreas do conhecimento e fazendo reflexões aprofundadas que reúna aparatos do âmbito social, cultural, educacional e psicológico, por exemplo. Nesse sentido, Dauster (2003, p. 9) afirma que “[...] esta atitude de estranhamento visa, através da análise de relações sociais concretas, o questionamento de categorias abstratas e do senso comum para atingir um conhecimento mais complexo da realidade.”

Como método para que a presente pesquisa se realizasse, optamos pela modalidade pesquisa participante, que tem como característica “[...] auxiliar a população envolvida a identificar por si mesma os seus problemas, a realizar a análise crítica destes e a buscar as soluções adequadas” (LE BOTERF, 1984, p. 52). Corroborando com essa perspectiva, Brandão (1999, p. 169) alega que

A comunidade tem um acúmulo de experiências vividas e de conhecimentos; existe, portanto, um saber popular que deve servir de base para qualquer atividade de investigação em benefício dela. É a comunidade que deve ser o sujeito da investigação sobre sua própria realidade [...] A pesquisa participante é um processo permanente de investigação e ação. A ação cria necessidade de investigação. [...] A participação não pode ser efetivada sem um nível adequado de organização, ou seja, as ações devem ser organizadas.

Ou seja, nessa metodologia a participação dos envolvidos durante o planejamento e condução da pesquisa é essencial. O pesquisador deixa de ser um mero espectador e passa a ter um papel fundamental na realização do estudo, atuando ora como observador, ora como mediador, ora como ouvinte, ora como explanador e, por vezes, todos os papéis simultaneamente. Dessa forma, a pesquisa participante propõe uma relação de horizontalidade, de forma que não há sobreposição do pesquisador sobre os sujeitos de pesquisa e vice-versa.

Vale ressaltar que as observações tiveram um papel primordial nessa pesquisa, uma vez que cada observação serviu de suporte para o planejamento das atividades que a sucedeu. Nesse contexto, Brandão (1999, p. 12) afirma que

Quando o outro se transforma em uma convivência, a relação obriga a que o pesquisador participe de sua vida, de sua cultura. Quando o outro me transforma em um compromisso, a relação obriga a que o pesquisador participe da sua história. Antes da relação pessoal da convivência e da relação pessoalmente política do compromisso, era fácil e barato mandar que “auxiliares de pesquisa” aplicassem centenas de questionários apressados entre outros que, escolhidos através de amostragens ao acaso “antes”, seriam reduzidos a porcentagens sem sujeitos “depois”. Isto é bastante mais difícil quando o pesquisador convive com pessoas reais e, através delas, com culturas, grupos sociais e classes populares. Quando comparte com elas momentos redutores da distância no interior do seu cotidiano. Então a observação participante, a entrevista livre e a história de vida se impõem.

Nessa perspectiva, é de suma importância salientar que toda pesquisa foi desenvolvida conjuntamente com o professor efetivo em questão, desenvolvendo atividades de planejamento de todas as intervenções, momentos de discussões e apontamentos sobre possíveis alterações relacionadas à prática pedagógica.

2.1 Cenário da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um Instituto Federal do Interior do Estado de São Paulo (IFSP), motivada pelo destaque que os Institutos Federais (IF's) têm tido no Exame

Nacional do Ensino Médio¹⁸ (ENEM) e em avaliação em larga escala de contexto mundial como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)¹⁹ e devido ao limitado número de pesquisas sobre/com essa rede de ensino.

A lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, sancionada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Tal lei proporcionou a criação de trinta e oito Institutos sendo caracterizados como

[...] instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas (BRASIL, 2008).

Segundo Pacheco (2011, p. 16), “[...] a implantação dos Institutos Federais (IF’s) está relacionada ao conjunto de políticas em curso para a educação profissional e tecnológica”. Nesse sentido, os IF’s oferecem diversos cursos que podem ser categorizados em cursos técnicos, técnicos integrados ao Ensino Médio, bacharelados, licenciaturas, graduações tecnológicas e Educação de Jovens e Adultos (EJA), podem ainda dispor formações complementares, especializações, mestrados e doutorados. Além disso, os IF’s organizam diversas ações e/ou cursos pautados no tripé pesquisa-cultura-extensão, como cursinhos pré-vestibulares, inclusão de idosos na era digital, cursos de idiomas, entre outros.

Nesse contexto, Pacheco (2011, p. 13) alega que

Os Institutos Federais ressaltam a valorização da educação e das instituições públicas, aspectos das atuais políticas assumidos como fundamentais para a construção de uma nação soberana e democrática, o que, por sua vez, pressupõe o combate às desigualdades estruturais de toda ordem. É, pois, para além da estrutura institucional estatal e dos processos de financiamento e gestão de caráter técnico-administrativo, principalmente na dimensão política, no campo dos processos decisórios, na intermediação dos interesses de diferentes grupos utilizando-se de critérios de justiça social em virtude de sua função social, que os Institutos afirmam a educação profissional e tecnológica como política pública.

¹⁸ “Institutos Federais são destaque em médias do Enem 2017” – Reportagem datada em 05 de julho de 2018 <<http://portal.conif.org.br/br/component/content/article/84-ultimas-noticias/2122-institutos-federais-sao-destaque-em-medias-do-enem-2017?Itemid=609>>. Acesso em 23 maio 2019.

¹⁹ “Rede Federal é destaque na principal avaliação da educação básica do mundo” – Reportagem data em 08 dez 2016 <<https://www.ifb.edu.br/reitori/12838-rede-federal-e-destaque-na-principal-avaliacao-da-educacao-basica-do-mundo>>. Acesso em 23 maio 2019.

O Instituto Federal onde a pesquisa fora desenvolvida possui boa infraestrutura composta por diversas salas de aula, centro administrativo, quadra de esportes, almoxarifado, oficina de produção mecânica; laboratórios de: química, pneumática, controladores e hardware, instrumentação, dispositivos, eletrônica, elétrica e física, informática, motores e instalações elétricas, todos contendo instalações amplas, limpas e arejadas. Além disso, em 2016, houve a inauguração de um novo bloco com três pavimentos, mais 14 salas de aulas, gabinetes individuais de atendimento dos professores, além de novo espaço para atendimento de setores administrativos e espaço para os centros acadêmicos discentes. Todas as salas de aulas são equipadas com datashow e quadro branco.

A instituição atende cerca de 320 alunos do Ensino Médio regular divididos em dois cursos com duração de quatro anos: Ensino Médio integrado ao Técnico em Automação Industrial e o Ensino Médio integrado ao Técnico em Química. Além disso, a instituição ainda oferece os seguintes cursos: Ensino médio integrado ao Técnico em Mecânica (Modalidade EJA - Ensino de Jovens e Adultos); Cursos Técnicos Concomitante/Subsequente em Administração e em Eletrônica; Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos; Engenharia Mecânica; Engenharia Elétrica; Licenciatura em Química; Licenciatura em Letras; Programa Especial de Formação de Docentes para a Educação Básica; Mestrado Profissional (PROFEPT); e diversos cursos de extensão em centro de línguas, cursinho pré-vestibular popular, cursos de curta duração na modalidade da Educação a Distância, entre outros, que contemplam a comunidade interna e externa.

As aulas dos cursos das modalidades de Técnico integrado ao Ensino Médio são ofertadas no período vespertino durante os três primeiros anos e, no quarto ano, ocorrem no período matutino, sendo que diversas atividades e monitorias são ofertadas em horários contraturno. Ademais, os discentes são cientes da necessidade do cumprimento do estágio obrigatório composto por 400 horas que podem ser iniciados a partir do terceiro ano do curso, conforme proposto nos documentos oficiais que regem cada curso.

Independentemente de qual formação o aluno opte, as disciplinas que fazem parte dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) são comuns aos dois cursos, sendo elas: Língua Portuguesa, Artes, Inglês, Espanhol, Educação Física (Linguagens e códigos e suas tecnologias); História, Geografia, Filosofia e Sociologia (Ciências Humanas e suas tecnologias); Matemática, Biologia, Física e Química (Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias). Porém, de forma divergente, a

disciplina de Química é abordada de maneira aprofundada no curso Técnico em Química, sendo comumente nomeada de Química Geral, visto que é uma das disciplinas básicas que compõe a grade curricular dessa modalidade.

A comunidade escolar é composta por: 94 professores (com nível de formação entre graduados, especialistas, mestres e doutores), alunos, diretor, coordenadores, técnico-administrativos (bibliotecária, pedagogo, assistente de alunos, assistente em administração, assistente de alunos, enfermeira, psicóloga, nutricionista, assistente social, contador, entre outros), funcionários de serviços gerais terceirizados (limpeza, portaria, jardineiro, manutenções prediais, entre outros) e familiares.

Todo o projeto fora elaborado na intencionalidade de pesquisar como de dá a relação aluno-professor, como os aspectos afetivos são expostos, se estão relacionados com a elaboração de conceitos e como isso ocorre em salas de aulas compostas por adolescentes em fase de preparação para os exames vestibulares.

2.2 Os sujeitos da pesquisa

Na reunião de apresentação do projeto ao professor parceiro, foi proposto trabalhar com alunos que estavam cursando o Ensino Médio integrado em Automação, visto que a disciplina de Química é trabalhada de modo generalizado como comumente é ministrada em classes de Ensino Médio regular. Inicialmente, foi indicado trabalhar com os discentes do primeiro ano, pois, ao iniciarem o ano letivo, os 40 alunos ingressantes do primeiro ano são divididos em duas turmas contendo 20 indivíduos em cada uma, então, supunha-se que seria mais fácil de desenvolver a pesquisa em grupos menores. Porém, o professor parceiro nos relatou que trabalhar com os alunos de primeiro ano poderia ser um pouco conturbado visto que é um período de adaptação, pois o Instituto Federal apresenta um espaço escolar e uma organização que difere da maioria das escolas tradicionais. Sendo assim, optou-se por desenvolver a pesquisa com os alunos do segundo ano, uma vez que as turmas são agrupadas na mesma sala, tornando-se uma turma com 40 alunos. Além disso, o professor nos relatou que esse ano seria a segunda vez que ele trabalharia com alunos desse período, sendo que a primeira vez não foi uma experiência muito agradável devido questões de indisciplina e falta de interesse. Isto posto, o professor parceiro presume que o desenvolvimento da pesquisa nessa turma seria uma experiência enriquecedora e mais bem aproveitada por todos os envolvidos.

Sendo assim, o grupo de participantes da pesquisa foi constituído por 40 alunos do Ensino Médio integrado ao Técnico em Automação e o professor responsável por ministrar as aulas de Química nesse curso. Todos os integrantes da pesquisa foram apropriadamente esclarecidos em relação aos objetivos, à importância do estudo e à garantia da ética na condução da pesquisa e divulgação das informações obtidas para fins acadêmicos. Por se tratar de indivíduos menores de idade, foi solicitada a autorização dos responsáveis para participação na pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3 Percurso investigativo

A construção dos dados se deu no começo do semestre ao realizar a primeira reunião com o docente colaborador. Após decidir o público-alvo dessa pesquisa, discutimos acerca da temática que perpassaria todo o semestre. Inicialmente, foi proposto o tema agrotóxico devido à possibilidade de abordar desde conteúdos químicos simples, como separação de misturas, até assuntos mais complexos de Química Orgânica. Além disso, essa temática estava em pauta de grandes discussões após o Governo Federal liberar agrotóxicos que até então eram proibidos, mesmo que alguns desses contivesse ativos possíveis causadores de câncer²⁰. Porém, alguns fatores interferiram para que esse tema não fosse aderido: a maioria dos estudantes que integra o corpo discente do IF são provenientes de escolas públicas e, apesar de serem selecionados através do histórico escolar, alguns alunos apresentam defasagem quanto ao conteúdo de Ciências e, para outros, o primeiro contato com os conteúdos químicos ocorre após o ingresso no IF. Sendo assim, a temática seria pouco explorada e poderia não atingir as expectativas. Além disso, outro aspecto levado em consideração foi o fato de que, geralmente, os alunos que optam por realizar o Ensino Médio integrado em Automação não tem apreço pela Química, seja devido à dificuldade relacionada a essa disciplina ou falta de afinidade pelos assuntos abordados. Dessa forma, o professor parceiro sugeriu que trabalhássemos com a temática água, uma vez que esse tema é próximo dos alunos, apresenta um menor nível de complexidade e há a possibilidade de relacioná-lo a diversos tópicos previstos no plano de ensino do ano letivo corrente.

²⁰ <https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/05/26/ritmo-de-liberacao-de-agrotoxicos-em-2019-e-o-maior-ja-registrado.ghtml>

Como forma de obter maior engajamento por parte dos discentes, criamos um cenário imaginário que perpassou todo o projeto: “*O governo está buscando fontes alternativas de obtenção de água potável.*”. Para isso, a turma foi dividida em quatro grupos de 10 alunos, ficando a critério deles a formação de cada grupo de acordo a afinidade. Cada grupo representava uma empresa que faria a captação e o tratamento para que a água se tornasse apropriada para consumo. Cada empresa seria responsável por realizar todo o processo a partir da captação da água de um dos seguintes ambientes: ar, terra, mar e rio. O “edital da licitação” informava que as empresas seriam avaliadas em quatro vertentes. Sendo assim, cada grupo deveria ser subdividido de modo que 2 a 3 integrantes ficassem responsáveis pelas respectivas vertentes:

- Química: o projeto deveria relacionar os conteúdos químicos trabalhados no decorrer do semestre;
- Automação: o projeto deveria relacionar os conteúdos aprendidos nas disciplinas técnicas de Automação;
- Economicamente viável: os alunos responsáveis por essa etapa deveriam realizar uma provisão de gastos de todo o processo;
- Ambientalmente correto: o projeto deveria obedecer às leis ambientais válidas em todo território brasileiro.

Com o intuito de auxiliar no desenvolvimento do projeto, foi criado um website²¹ contendo diversas informações que subsidiaram as atividades que ocorreram durante o período de construção de dados.

²¹ <https://joycelima9.wixsite.com/aprendizagemefetos>

Figura 3. Página inicial do website criado pela autora para subsidiar o projeto desenvolvido.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Primeiramente, foi elaborada uma aba nomeada de *projeto* com a intenção de descrever a proposta da pesquisa e esclarecer os objetivos gerais e específicos que desejávamos alcançar com esse estudo. Em seguida, foi criada uma aba respectiva para cada grupo de trabalho, contendo notícias, vídeos, esquemas e entrevistas acerca da temática água de cada ambiente. Na aba *saiba mais* propusemos sites, vídeos e artigos que apresentam dados e informações gerais acerca da temática água de modo que pudesse subsidiar todos os grupos. Além disso, a aba *saiba mais* contém duas sub abas: *curiosidade*, contendo perguntas e respostas que estão inseridas no cotidiano do aluno, tais como: quantos litros de água uma pessoa consome por dia, quanto custo 1m³ de água na cidade de Sertãozinho/SP, quantos litros de água são gastos para lavar a calçada, entre outras; e, por fim, a sub aba *ideias de apresentação*, buscamos sugestões de apresentações voltadas para cada grupo, com o intuito de servir de inspirações para o desenvolvimento do trabalho.

Apesar de simples e sucinto, esse website foi elaborado com o propósito de nortear os alunos para iniciar o processo de criação e desenvolvimento do projeto, de forma que eles se sentissem amparados pela pesquisadora no decorrer das atividades e pudessem superar os desafios que surgissem.

O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

Sendo assim, a escolha de cada elemento para elaboração de dados permitiu que esse estudo fosse construído gradativamente e de maneira formativa, concordando com Freitas (2002, p. 25-26) que

[...] o critério que se busca numa pesquisa não é a precisão do conhecimento, mas a profundidade da penetração e a participação ativa tanto do investigador quanto do investigado. Disso resulta que o pesquisador, durante o processo de pesquisa, é alguém que está em processo de aprendizagem, de transformações. Ele se ressignifica no campo. O mesmo acontece com o pesquisado que, não sendo um mero objeto, também tem oportunidade de refletir, aprender e ressignificar-se no processo de pesquisa. Bakhtin e Vygotsky tornam o processo de pesquisa um trabalho de educação, de desenvolvimento.

Pautada nisso, a construção dos dados ocorreu de modo cuidadoso e foram descritos com o intuito de registrar a perspectiva dos participantes. Os encontros aconteceram no período da tarde em um intervalo de, aproximadamente, cinco meses, como mostra o quadro a seguir.

Tabela 1. Relação de encontros e estratégias metodológicas utilizadas.

ENCONTRO	TEMA DA AULA	SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM
1	Soluções	Aula expositiva dialogada
2	Solubilidade	Aula expositiva dialogada e experimentação
3	Solubilidade	Experimentação
4	Solubilidade	Discussão de exercícios em grupo
5	Discussão do projeto	Discussão do projeto em grupo
6	Discussão do projeto	Montagem do mapa conceito do projeto
7	Discussão do projeto	Apresentação do mapa conceito do projeto
8	pH	Aula expositiva dialogada e experimento
9	Propriedades coligativas	Aula expositiva dialogada
10	Montagem do projeto	Montagem das maquetes em grupo
11	Montagem do projeto	Montagem das maquetes em grupo
12	Montagem do projeto	Montagem das maquetes em grupo
13	Montagem do projeto	Montagem das maquetes em grupo
14	Avaliação Individual	Prova escrita individual
15	Montagem do projeto	Montagem das maquetes em grupo

O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

16	Avaliação em dupla	Prova escrita em dupla
17	Finalização da apresentação	Laboratório de informática
18	Prévia I	Discussão dos grupos e prévias da apresentação
19	Prévia II	Prévias da apresentação
20	Apresentação Rio e Ar	Apresentação final
21	Apresentação Mar e Terra	Apresentação final

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante a maior parte da pesquisa, a presença da pesquisadora na escola acontecia uma vez na semana. No último mês, a frequência aumentou devido a necessidade de se adequar à disponibilidade dos sujeitos para realização das entrevistas.

Foram construídos quatro conjuntos de dados:

- Relatos verbais dos alunos coletados por meio de entrevistas;
- Diagrama do *flow*
- Fotos, vídeo e áudio gravações realizadas no âmbito escolar, registrando as situações de aprendizagem propostas pelo professor;
- Relatos de observação de cada encontro acompanhado.

2.4 Procedimentos para construção dos dados

O cerne da pesquisa qualitativa é baseado na descrição detalhada dos acontecimentos, não se atentando somente para o resultado que será obtido, mas principalmente para todo o percurso que se pretende trilhar. Corroborando com essa perspectiva, Martins (2004, p. 292) declara que

Se há uma característica que constitui a marca dos métodos qualitativos ela é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de coleta de dados, incorporando aquelas mais adequadas à observação que está sendo feita.

Os materiais obtidos estão sendo organizados em diagramas, gráficos e categorias, garantindo uma melhor análise dos resultados. Complementando tal afirmativa, Duarte (200, p. 152) declara que

[...] fragmentos de discursos, imagens, trechos de entrevistas, expressões recorrentes e significativas, registros de práticas e de indicadores de sistemas classificatórios constituem traços, elementos em torno dos quais construir-se-ão hipóteses e reflexões, serão levantadas dúvidas ou reafirmadas convicções. Aqui, como em todas as etapas de pesquisa, é preciso ter olhar e sensibilidade armados pela teoria, operando com conceitos e constructos do referencial teórico como se fossem um fio de Ariadne, que orienta a entrada no labirinto e

a saída dele, constituído pelos documentos gerados no trabalho de campo.

Assim sendo, esse estudo foi subsidiado por múltiplos instrumentos de coleta de dados que serão descritos a seguir, tendo por objetivo garantir a confiabilidade e a transparência dos resultados obtidos.

2.4.1 Observação e videogravação

O primeiro instrumento de construção de dados a ser discutido é o relato de observação que, por si só, apresenta aspectos de interação bastante relevantes para compreender como ocorrem as relações presentes na sala de aula. Nesse sentido, Oliveira (2000, p. 21) nos apresenta o conceito de

[...] “observação participante”, o que significa dizer que o pesquisador assume um papel perfeitamente digerível pela sociedade observada, a ponto de viabilizar uma aceitação senão ótima pelos membros daquela sociedade, pelo menos afável, de modo a não impedir a necessária interação.

Ou seja, a observação possibilita desenvolver o olhar de estranhamento, permitindo relatar uma situação com uma interpretação diferente do senso comum, trazendo à tona questionamento que antes eram vistos como cenários corriqueiros.

Apesar de aparentar ser uma tarefa simples, esse tipo de coleta de dados não pode ser realizado sem critérios. Segundo Lüdke e André (1986, p. 25), “[...] para que a observação se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, ela precisa ser antes de tudo controlada e sistemática.” Nessa conjuntura, é relevante planejar a observação com antecedência, de modo que os objetivos estejam claros, permitindo que o investigador se sinta mais seguro durante essa etapa da pesquisa.

Sendo assim, as observações foram realizadas levando em consideração as questões referentes aos aspectos afetivos do aluno em relação ao professor e vice-versa e como isso ocorre no âmbito da sala de aula. Outro aspecto que buscamos identificar foi a existência da relação entre afetividade e o processo de aprendizagem nas aulas de química, analisando como se manifestam em diferentes metodologias de ensino. Além da observação a respeito dessas relações, consideramos também as expressões corporais (posturas, gestos) e faciais com o intuito de identificá-las e correlacioná-las às características afetivas, de acordo com o contexto proposto.

Salientamos que os dados obtidos por meio da observação foram cruciais para garantir a transparência dos resultados levantados a partir do diagrama do *flow* de Mihaly

Csikszentmihalyi²², realizado a cada encontro. Por esse motivo, foram realizadas anotações durante a aula, registrando expressões e, na medida do possível, citações das próprias palavras dos sujeitos. Para complementar, considerações gerais da pesquisadora foram áudio gravadas ao final de cada encontro e, posteriormente, transcritas com o objetivo de circunscrever o máximo de informações. O tempo de cada observação teve duração de duas aulas semanais, sendo aproximadamente 90 minutos por semana durante 20 semanas.

Para que pudéssemos analisar detalhadamente os aspectos relevantes para o nosso estudo, optamos por realizar a videogravação dos dois últimos encontros referentes à apresentação final dos projetos. Esse instrumento mostrou-se bastante eficaz, uma vez que nos permitiu resgatar trechos importantes que poderiam ter passado despercebidos, como uma expressão, postura, movimento de interação com outro aluno, entre outros aspectos. A respeito disso, Smolka (1997, p. 106-107) afirma que “[...] na forma de registro videogravado, as palavras e os gestos capturados perduram na reprise e no repasse da fita. A fugaz sucessão de momentos vividos, de imagens instantâneas, ganha nova materialidade e lugar de fixidez [...]”, ou seja, ao rever aquela cena, agora com mais calma e pautada nos referenciais teóricos, um novo significado é atribuído, novas perspectivas tornam-se possíveis, há a possibilidade de um novo sentido àquela situação outrora vivenciada.

A videogravação foi realizada com o auxílio de um smartphone fixado em um tripé e posicionado de modo que conseguisse captar todos os integrantes do grupo, e uma câmera filmadora utilizada pela pesquisadora com o intuito de capturar as interações do grupo com a banca avaliadora e as expressões dos alunos no momento da arguição.

2.4.2 Entrevistas

No décimo nono encontro, solicitamos ao coletivo participante a seleção de 10 alunos para realização de entrevistas individuais, que ocorreriam após as apresentações dos grupos (encontros 20 e 21). As entrevistas continham seis perguntas

²² Mihaly Csikszentmihalyi nasceu em 29 de setembro de 1934 na cidade de Fiume (atual Rijeka – Croácia). Atuou como docente no departamento de Psicologia da Universidade de Chicago (1969-1999), onde desenvolveu projetos de pesquisa que forneceram embasamento e dados para a construção da Teoria do *Flow*. A primeira publicação em livro reportando estudos sobre *Flow* ocorreu em 1975 no livro *Beyond Boredom and Anxiety* (1975).

semiestruturadas²³ com a intenção de identificar nas falas dos participantes a presença de aspectos afetivos envolvidos durante todo o desenvolvimento do projeto e, principalmente, no dia da apresentação final. As entrevistas ocorreram na escola e foram agendadas de acordo com a disponibilidade dos participantes, de maneira que os sujeitos se sentissem mais confortáveis. A escolha dessa etapa metodológica condiz com Zago (2003, p. 301) ao afirmar que “[...] a entrevista expressa realidades, sentimentos e cumplicidades que um instrumento com respostas estandardizadas poderia ocultar, evidenciando a infundada neutralidade científica daquele que pesquisa.”

De modo geral, as perguntas foram elaboradas visando satisfazer os objetivos propostos inicialmente. Essas questões não têm como finalidade engessar o processo dinâmico de uma entrevista, mas sim de nortear e fazer com que os sujeitos participantes vejam sua experiência de outra forma, além de obter êxito quanto aos objetivos traçados. Nesse contexto, Romanelli (1998, p. 126) declara que

Através de diferentes perguntas, o entrevistador conduz o outro a voltar-se sobre si próprio em um processo no qual este procura lembrar-se de acontecimentos, datas, relações por ele vividas, de modo a compor um relato coerente e organizado para si mesmo e para aquele que o ouve. É porque procura relações que o pesquisador incita o outro a procurá-las e a organizá-las.

Sublinhamos que diversos cuidados foram tomados com o intuito de garantir maior conforto ao entrevistado e maior clareza e confiabilidade dos dados obtidos. Sendo assim, a pesquisadora ateve-se somente em guiar o entrevistado, permitindo que ele se sentisse tranquilo e livre para discorrer sobre o assunto em questão.

Outro aspecto importante da entrevista é a atenção flutuante, defendida por Lüdke e André (1986, p. 36), baseada em Thiollent (1980), a qual alega que não somente o roteiro prévio e as respostas verbais são importantes,

Há toda uma gama de gestões, expressões, entonações, sinais não-verbais, hesitações, alteração de ritmo, enfim, toda uma comunicação não verbal cuja captação é muito importante para a compreensão e a validação do que foi efetivamente dito. Não é possível aceitar plena e simplesmente o discurso verbalizado como expressão da verdade ou mesmo do que pensa ou sente o entrevistado.

Enfatizamos que as entrevistas foram realizadas individualmente e todos os entrevistados foram bem informados sobre os objetivos da entrevista e sobre o sigilo de

²³ O roteiro com as questões das entrevistas consta no apêndice B.

informações que possam revelar suas identidades, além de explicitar que os dados obtidos serão usados somente para fins acadêmicos.

2.4.4 Diagrama do *Flow*

Antes de ser apresentada a chamada Teoria do *Flow*, destaca-se que nesta pesquisa, o pressuposto teórico assumido é o da **Abordagem Histórico-Cultural**, que tem como base as interpretações da emoção e da aprendizagem a partir dos estudos de Vigotski e seus colaboradores, além de pesquisadores da atualidade que seguem este campo teórico. Assim, a Teoria do *Flow* foi usada apenas como um *recurso instrumental* para construção de dados e como um *fator de identificação, reflexão e problematização* dos sentimentos dos alunos durante as atividades.

Elaborada a partir da Psicologia Positiva, a Teoria do *Flow*²⁴ foi proposta por Mihalyi Csikszentmihalyi por volta de 1970 (CSIKSZENTMIHALYI, 1975), a partir dos resultados obtidos na sua tese de doutorado que revelaram que algumas atividades proporcionam ao indivíduo uma satisfação tão intensa ao realizá-la que não é necessário a utilização de estímulos externos para engajá-lo. Dessa forma, os aspectos afetivos e os processos cognitivos estão concentrados em um mesmo objetivo de maneira holística, propiciando que toda a atenção esteja focada na execução da tarefa, de modo que as distrações não o influenciam (CSIKSZENTMIHALYI, 1975, 1990, 1992, 1999, 2004).

Sobre isso, Araújo (2008, p. 41) afirma que o *Flow*, que é caracterizado por experiência ótima²⁵, é um estado mental e emocional no qual “[...] as intenções e a motivação são identificadas como manifestações que auxiliam a concentração de energia psíquica, criando uma ordem na consciência e um empenho extraordinário do indivíduo na realização de uma atividade.” Isso acontece porque, durante o processo de aprendizagem, sentimentos como alegria e satisfação são experimentados, de modo que propicia que o estudante se sinta estimulado a completar a tarefa que lhe foi proposta, dedicando mais tempo a ela e até mesmo se disponibilizando a desafios mais difíceis (GUAN, 2013).

²⁴ Para essa pesquisa, utilizaremos o termo *Flow* em inglês, visto que não há um consenso para a tradução que se expresse de igual maneira a esse termo, sendo ora traduzido por fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1999), ora traduzido por fluir (CSIKSZENTMIHALYI, 1992) ou ainda mantendo o termo original (CSIKSZENTMIHALYI, 2004).

²⁵ Em inglês, optimal experience.

De forma contrária, as emoções classificadas como “negativas” como medo, tristeza, tédio e ansiedade possibilitam o desordenamento da consciência, fazendo com que diminuía o nível de concentração do indivíduo e ocorra o oposto do estado do *Flow*, o que Csikszentmihalyi (1999) e Araújo (2008) denominaram de entropia psíquica. Nesse contexto, Everett e Raven (2015) afirmam que não basta apenas entender como os estudantes aprendem, é necessário levar em consideração a influência dos sentimentos, interesses e humor que eles trazem para o ambiente de aprendizagem.

De maneira geral, um dos aspectos mais importantes para que se atinja o estado do *Flow* está relacionado com *percepção* do nível do desafio proposto e a *percepção* da capacidade de superação desse desafio pelo indivíduo. Dessa forma,

Se os desafios estão além das possibilidades do sujeito, acabam causando a ansiedade, a preocupação e consequentemente a frustração. Do mesmo modo, se os desafios estão abaixo das habilidades e capacidades do indivíduo, podem causar o relaxamento e por consequência a apatia, o tédio, enfim, o desinteresse (ARAÚJO, 2008, p. 42)

Assim sendo, quanto maior a *percepção* do desafio e maior a habilidade do sujeito em solucioná-lo, mais próximo do estado do *Flow* ele estará. Csikszentmihalyi (1999) faz uma comparação desses momentos a relatos de atletas que caracterizaram esses episódios como “atingir o auge”. Isso ocorre quando o desafio está de acordo com as habilidades desenvolvidas pelo indivíduo, possibilitando experiências plenas que o autor caracterizou como experiências ótimas, momento esse em que o sujeito está totalmente imerso e comprometido em alguma tarefa (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Os momentos caracterizados como experiências ótimas não são, de maneira nenhuma, relaxantes ou tediosos, mas sim de intensa atividade cognitiva, pois se mostram quando o sujeito está no limite de suas habilidades e busca ampliá-las. Como exemplo disso, Csikszentmihalyi (1975, p. 30, tradução nossa) aponta que “[...] o fato de que algumas pessoas escalam montanhas enquanto outras compõem músicas no piano, ou empurram peças de xadrez em um tabuleiro é, de certa forma, incidental ao fato de que eles estão explorando os limites de suas habilidades e tentando expandi-las.”²⁶

Outro ponto que requer atenção para propiciar um melhor aproveitamento é a escolha de objetivos claros e a possibilidade de um *feedback* rápido, de forma que o

²⁶ No original: “The fact that some people climb mountains whereas others make up tunes at piano or push chess pieces across a board is in a sense incidental to the fact that they are all exploring the limits of their abilities and trying to expand them.”

sujeito tenha *percepção* a respeito da ação necessária para execução da atividade e consiga se orientar e canalizar melhor sua atenção (idem, 1990).

A experiência do *Flow* propicia um sentimento de confiança e segurança no sujeito que está vivenciando esse momento, agindo “[...] como um ímã para o aprendizado – isto é, para o desenvolvimento de novos níveis de desafios e habilidades” (idem, 1999, p. 39), possibilitando um aprimoramento tanto cognitivo quanto psíquico. Nessa perspectiva, a atividade por si só é recompensadora, permitindo que o indivíduo desenvolva a capacidade de realizar tarefas que vão além da superficial competitividade e da necessidade de recompensas externas. De maneira contrária, ele busca a satisfação interior e se permite explorar as habilidades sem receio de um possível julgamento, pautando-se no prazer funcional que é proporcionado. Essa personalidade é denominada autotélica: palavra derivada do grego *auto* que significa si mesmo, e *telos*, que simboliza finalidade, podendo ser traduzida como a finalidade em si mesmo (idem, 1990), “[...] perfil caracterizado pelo aumento da capacidade de concentração, autoestima e satisfação” (ARAÚJO, 2008, p. 39).

Com o intuito de demonstrar quais os vínculos existentes entre desafios e habilidades, Csikszentmihalyi (1997), em conjunto com outros autores da Psicologia Positiva, elaborou um diagrama com oito possíveis estados emocionais que perpassam tais relações.

Figura 4. Relação entre desafios e habilidades para a Teoria do *Flow*

Fonte: Csikszentmihalyi (2014, p. 201).

Em suma, verificamos que em atividades que apresentam desafios medianos ou elevados desencadeia sentimentos que, de certa forma, impulsiona o sujeito a buscar meios de superar o obstáculo, como tarefas que são consideradas fáceis, faz com que ele não se engaje para desenvolvê-la, causando um eventual desinteresse e apatia.

Dessa forma, podemos caracterizar cada emoção da seguinte forma:

- Apatia: Desafios baixos e habilidades baixas;
- Tédio: Desafios baixos e habilidades moderadas;
- Relaxamento: Desafios baixos e habilidades altas;
- Preocupação: Desafios moderados e habilidades baixas;
- Controle: Desafios moderados e habilidades altas;
- Ansiedade: Desafios altos e habilidades baixas;
- Exaltação: Desafios altos e habilidades moderadas;
- *Flow*: Desafios altos e habilidades altas.

Nessa perspectiva, diversos estudos têm sido realizados na área da Educação na última década, principalmente relacionados a *games*. Vianna et al (2018) investigaram a possibilidade de ocorrência do estado do *Flow* em sala de aula e quais os fatores que o tornariam possível. Para isso, aplicaram um *survey*²⁷ para alunos com idade entre 15 e 17 anos, buscando evidenciar as características que os estudantes apresentam quando estão em aulas que gostam. As análises mostraram que três aspectos são fundamentais para que o professor consiga promover o estado do *Flow* em suas aulas: saber onde quer chegar, ou seja, deixar claro para os alunos quais são os objetivos daquela atividade, sua *intencionalidade*; promover desafios para que as habilidades sejam melhoradas, de modo que o aluno se sinta *protagonista* de seu processo de aprendizagem e; receber *feedback* direto e imediato, possibilitando rápida identificação dos erros e sanar as dúvidas existentes. Esses aspetos promovem sentimento de satisfação e segurança ao realizar a atividade, de modo que o aluno nem percebe o tempo passar.

Dias, Pereira e Rosalen (2016), por exemplo, analisaram a influência do uso de jogo digital na memória e na cognição de alunos quando utilizado para fins educativos em Ciências. Como resultado, os autores concluíram que o jogo em questão exigia dos

²⁷ “O *survey* ocorreu através de questionário aos alunos do curso técnico em informática (Ensino Médio), durante o mês de maio de 2017. O questionário foi apresentado em meio eletrônico, valendo-se de escala LIKERT para a avaliação de cada elemento. Foram também estabelecidas questões descritivas, com o intuito de, ao dar voz aos entrevistados, enriquecer as respostas através de uma análise qualitativa mais apurada.” (VIANNA et al, 2018, p. 93).

estudantes raciocínio lógico, pensamento estratégico, concentração e atenção para que pudessem completar a missão, de modo que os alunos perderam a noção de tempo devido o nível de envolvimento com a atividade. Dessa forma, a maioria dos estudantes atingiu o estado do *Flow*, alcançando assim, os objetivos propostos pelos autores.

No ensino de matemática, Abrantes e Gouveia (2007) tinham como objetivo verificar se o estado do *Flow* poderia ser alcançado utilizando jogos didáticos digitais. Para isso, 29 alunos, com idades entre 5 e 7 anos, responderam a um questionário, utilizando a escala Likert de cinco pontos, baseado nas dimensões do *Flow* após jogarem cinco games. Após o tratamento estatísticos dos dados, obteve-se um valor acima de três na escala Likert e os autores puderam concluir que atividades matemáticas mediadas por jogos possibilitam que os alunos vivenciam experiências ótimas, aumentando assim, o engajamento dos alunos nas aulas.

Fritz e Avsec (2007) se pautaram na teoria do *Flow* para investigar a sensação de bem-estar subjetivo em estudantes na Eslovênia. A coleta de dado se deu a partir de três tipos de questionários: DFS (Dispositional Flow Scale²⁸) – questionário que relaciona as dimensões do *Flow*; O SWLS (The Satisfaction with Life Scale²⁹) – tem como objetivo mensurar a avaliação geral dos participantes; e o PANAS (The Positive Affect Negative Affect Schedule³⁰) que relaciona 20 adjetivos que podem ser encontrados nas respostas com emoções positivas e negativas. Nesse contexto, os autores concluíram que vivenciar experiências do *Flow* representa um importante indício de bem-estar subjetivo, principalmente quando relacionado aos aspectos afetivos.

Sendo assim, o diagrama do *flow* foi utilizado como um dos instrumentos de construção de dados para a realização desta pesquisa. Como exemplificado na figura abaixo, foi entregue um diagrama para cada aluno em cada encontro, porém sem a identificação dos sentimentos em seus respectivos níveis para que a nomenclatura não interferisse ao assinalar o espaço desejado. Para que não houvesse dúvidas no preenchimento correto, em todas as aulas foram repassadas as instruções de preenchimento: *“o diagrama deve ser preenchido de acordo com o modo que você se sentiu na aula. Ao analisar o eixo do desafio, de baixo para cima, você considerou a aula fácil, médio ou difícil? E no eixo das habilidades, você acha que sabia pouco, mais ou menos ou muito para realizar as atividades propostas? Cruze as informações e assinale*

²⁸ Escala disposicional de *Flow*.

²⁹ Escala de satisfação com a vida.

³⁰ Tabela de emoções positivas e emoções negativas.

O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

no ponto de intersecção”. Dessa forma, foi possível acompanhar como ocorreu a variação dos sentimentos de acordo com cada atividade, complementando os relatos de observação descritos pela pesquisadora.

Figura 5. Modelo do diagrama do *flow* aplicado durante as aulas para construção dos dados de pesquisa.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Para melhor visualização dos dados, cada diagrama apresentado nos resultados representa um encontro. Com o intuito de explicar minuciosamente como foram elaborados, apresentamos o seguinte exemplo:

Figura 6. Diagrama de um encontro modelo fictício para ilustrar como foram expressos os resultados.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Vamos supor um *encontro modelo* com 35 participantes. Ao final do *encontro modelo*, foi entregue um diagrama (conforme a figura anterior) para cada estudante com o intuito de identificar as percepções individuais sobre a atividade proposta, sendo que cada um(a) assinalou o espaço que melhor representava seu sentimento na aula. Posteriormente, reunimos os diagramas de todos os alunos que estiveram no *encontro modelo* e separamos de acordo com os espaços assinalados. Com esses dados tabulados, foi possível elaborar um único diagrama que representasse o *encontro modelo*, como mostra a figura a seguir.

Analizando o *encontro modelo*, sete alunos assinalaram o espaço que correspondia a ansiedade (lembrando que os espaços não estavam identificados no momento em que os alunos preencheram o diagrama de cada encontro), mostrando que consideraram a atividade um desafio grande, porém não acreditavam que sabiam o suficiente para desenvolvê-lo. Enquanto isso, 10 alunos assinalaram o espaço referente ao controle, o que indica que eles julgaram a atividade de nível médio de dificuldade e que eles sabiam o suficiente para executá-la. Para que os dados estejam visualmente representados, optamos por representá-los através de círculos coloridos e com diferentes dimensões, facilitando o processo de identificação numérica e dos estados emocionais.

Devemos salientar que os diagramas foram utilizados como um *recurso de obtenção de dados* com o intuito de *complementar* os resultados obtidos por meio dos outros instrumentos de construção dos dados. Sabemos que, do ponto de vista dos princípios teóricos, as proposições da Psicologia Positiva são diferentes da Abordagem Histórico-Cultural. Respeitando o processo e a devida epistemologia da Psicologia Positiva, tomamos o cuidado de esclarecer que *utilizamos o instrumento unicamente como material para coleta de dados*. **Dessa forma, não nos pautaremos na Psicologia Positiva para análise dos dados.**

2.5 Sobre os procedimentos de análise

No capítulo a seguir, serão descritos como foram feitos o processo de análise dos dados e a criação das unidades de análises compostas de excertos que os representam e propiciam discussões sobre afetividade e aprendizagem.

Para análise dos dados obtidos com as entrevistas e as observações diretas em sala de aula, propomos uma categorização em quatro unidades distintas:

O PERCURSO METODOLÓGICO DA INVESTIGAÇÃO

- ✓ Efeitos dos desafios e conquistas: sistematização, generalizações e aprendizagens;
- ✓ Laboratório: a experimentação como fator motivador;
- ✓ A importância do feedback e como ele me afeta;
- ✓ Obuchenie: quando os alunos ensinam.

A definição das unidades de análise ocorreu com o intuito de sistematizar a observação dos dados e organizar as discussões dos referidos trechos favorecendo o entendimento da relação afetividade e aprendizagem em diferentes situações de aprendizagem.

Nesse sentido, os dados obtidos por meio de entrevista, diário de campo e videogravação foram organizados e agrupados em unidades de análises específicas que viabilizaram identificar indícios de um determinado conjunto de referências conceituais e se associaram aos objetivos desse estudo.

Nossa proposta de discussão é pautada na concatenação da afetividade e aprendizagem, não de modo subordinado, mas indissociável como propriamente é. Sendo assim,

Ao contrário do que propõe a tradição intelectualista do ensino, uma pedagogia inspirada na psicogenética walloniana não considera o desenvolvimento intelectual como a meta máxima e exclusiva da educação. Considera-a, ao contrário, meio para a meta maior do desenvolvimento da pessoa, afinal, a inteligência tem status de parte no todo constituído pela pessoa. (GALVÃO, 2007, p. 98).

Com o intuito de preservar a identidade dos participantes, a letra P faz referência a fala da pesquisadora e os alunos foram identificados como Ax, sendo A referência de aluno e x um número referente a entrevista. Sendo assim, ao mencionar A7, por exemplo, estou me referindo a fala do aluno que participou da entrevista 7.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Efeitos dos desafios e conquistas: sistematização, generalizações e aprendizagens

De maneira geral, a primeira unidade de análise tem como foco os significados do que foi a proposta das atividades de um semestre de ações na escola. Foi desafiador para todos os envolvidos, principalmente para a pesquisadora, uma vez que foi preciso planejar, estudar, organizar um plano inicial, reelaborar este plano, focar nos objetivos de pesquisa e atuar semanalmente na escola, gravando em áudio, vídeo, transcrições, relatos, diagramas... sem dúvida um trabalho exaustivo, mas muito gratificante. A cada semana, novas ideias surgiam e as reflexões sobre as práticas eram constantes.

O professor foi surpreendido com o convite e com a proposta de fazer um semestre de química diferente do habitual, mas foi absolutamente receptivo e um grande incentivador do processo. O desafio para ele surgiu como possibilidade. Ele planejou junto, compartilhou seu plano de aula assim como a pesquisadora compartilhou seu plano de pesquisa. Foi um trabalho coletivo em prol de um maior entendimento sobre os aspectos que compõem uma aula e como seria possível melhorar as ações e a aprendizagem dos alunos.

Pensando nisso, a construção de nossa sequência didática se pautou em metodologias de ensino diversificadas, sendo elas: aula expositiva dialogada, experimentação, discussão de exercícios em grupo, elaboração de projeto, mapa mental, apresentação do mapa mental, maquete, prova escrita individual, prova escrita em dupla, laboratório de informática e seminários (apresentação final).

Optamos por essas metodologias com o intuito da pesquisa interferir o mínimo possível no planejamento do professor. Desse modo, nosso estudo não foi estruturado pensando em uma sequência didática que salientasse momentos em que a afetividade e a aprendizagem estivessem em destaque, ou seja, não construímos o “cenário ideal”. Ao contrário disso, buscamos organizar atividades que fossem possíveis de serem inseridas no escopo do planejamento da disciplina, estivessem relacionadas aos conceitos trabalhados e que corroborassem com a didática e intencionalidade do docente parceiro. Nessa perspectiva, o cenário resultante se aproxima do cotidiano das aulas de química de

uma escola de Ensino Médio³¹ e é nesse contexto que buscamos entender como a afetividade e a aprendizagem se relacionam e são identificadas.

Quanto aos alunos, sem dúvida foi uma proposta diferenciada. Por serem de um curso de automação, foi um desafio convencê-los de que a Química seria útil em suas carreiras futuras e de que a aula poderia ser interessante mesmo sendo de uma matéria considerada não central no curso.

Enfim, desafio, enfrentamento, superação, ressignificações, foram ações, sentimentos, práticas, vivências de um período muito especial de trabalho coletivo. Como resultado há uma série de diagramas, relatos, transcrições que descrevem e ajudam a interpretar as entrelaçadas aprendizagens e afetos que compõem as relações humanas.

3.1.1 O desabrochar do projeto, afetos e aprendizagem

Desenvolver um projeto sobre um tema amplo como a água, e que foi avaliado em quatro vertentes, não foi uma tarefa fácil. Nos primeiros quatro encontros, o docente responsável pelas aulas de Química abordou os conteúdos sobre soluções e solubilidade. O quinto encontro marcou o início da sistematização dos projetos. Nesse dia, cada grupo deveria apresentar uma ideia de realização do trabalho, porém fatores como a insegurança em iniciar o trabalho e a dificuldade em se reunirem fora do horário da aula influenciaram para que a atividade não fosse realizada. Sendo assim, esse encontro foi a primeira reunião que os grupos tiveram para sistematizar o projeto. A turma se separou em seus respectivos grupos (ar, rio, mar e terra) e a pesquisadora realizou a orientação para cada um indagando-os sobre as ideias que eles tinham pensado, se eles tinham lido alguma coisa sobre o assunto, como seria a apresentação e quais integrantes ficariam responsáveis por cada vertente. Claramente eles estavam inseguros quanto a capacidade de desenvolver o projeto pois, frases do tipo *“ah, eu sou burro pra essas coisas!”*, *“é muito difícil”*, *“não sei fazer isso não”*, *“não sei nem por onde começar”* foram ditas por eles durante a aula. Esse sentimento de insegurança está relacionado a diversos aspectos, tais como a abordagem da aula, a nova disposição da sala, mas principalmente a complexidade do trabalho. A ideia de participar de um projeto que permite ao aluno atuar ativamente desde a escolha do grupo, estruturação da ideia, pesquisa, modo de apresentação até a avaliação

³¹ Ressaltamos que nossa pesquisa foi desenvolvida em um Instituto Federal do Estado de São Paulo (IFSP), que possui amplo espaço e laboratórios estruturados, condição bem diferente da maioria das escolas públicas brasileira. Entretanto, 90% das metodologias selecionadas demandam materiais de baixo custo e pouca estrutura física, possibilitando a reprodução da sequência didática ou de metodologias selecionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

é diferente da maioria das atividades vivenciadas até o momento. A princípio, essa autonomia dada aos alunos pode gerar uma idealização de que eles não estão preparados frente ao desafio proposto. A aluna A4, ao ser questionada sobre como lidou com a liberdade que lhe foi concedida, declarou que

*Então acho que, a liberdade um pouco ficou **assustadora** no começo. Mas aí depois foi legal, **depois começou tomar um rumo**, aí a gente tem que fazer isso, isso e isso... (Entrevista A4)*

A concepção de assustada se dá por causa do medo do desconhecido, gerando um sentimento de insegurança. De modo geral, as metodologias utilizadas durante as aulas pouco proporcionam que o aluno se engaje ativamente ou que, de certo modo, se responsabilize pela orientação do processo. No ensino de Química, o contexto pouco interativo tem sido recorrente, uma vez que a transmissão de conteúdos e a memorização de símbolos, nomes e fórmulas são requisitos para obter uma boa nota nas avaliações (LIMA et al, 2020), de modo que nem sempre haja o desenvolvimento do pensamento crítico ou do método investigativo. Ao se deparar com metodologias que lhe proporcionam mais autonomia, ele não sabe como administrar a “liberdade” que lhe fora concedida e a insegurança toma conta, fato que podemos observar em outra fala de A4:

*Acho que sim, fiquei mais livre pra procurar as coisas, porém ao mesmo tempo é um pouco difícil, tipo, fica uma dúvida **“ah, será que eu tô pesquisando certo?”**, acho que é isso. (Entrevista A4)*

Nesse contexto, a atuação da pesquisadora como mediadora das atividades foi fundamental para direcioná-los em suas ideias, como mostra o diário de campo referente a esse encontro:

A proposta era de realizar um estudo dirigido com cada grupo com o intuito de aproximá-los à temática que será desenvolvida. Para isso, eu fui assessorando cada grupo, norteando a partir dos arquivos que compõe o site. O primeiro grupo a ser desenvolvido foi o grupo do RIO. Eles se mostraram bastante animados para desenvolver o projeto, de forma que já foram apresentando as ideias que tiveram, foi necessário que se organizassem para falar, porque 4 pessoas queriam falar ao mesmo tempo. Para o desenvolvimento do projeto, eles pesquisaram um filtro feito de garrafa PET composto por cascalho, areia, algodão pedras e carvão ativado. Relembrei quais seriam os pontos que serão avaliados no projeto: economicamente viável, ambientalmente correto, conteúdo químico e automação. Eles pensaram em fazer um protótipo utilizando arduino porém o “equipamento” tem um custo de R\$236 reais, sendo caro demais para que eles desembolsasse. Dei a sugestão que eles apresentassem o protótipo em forma de maquete e a questão da programação fosse apresentado em slide. Isso fez com que eles levantassem algumas questões que eu pedi para eles discutirem entre eles e quando eu terminasse de assessorar os outros grupos, eu retornava. O segundo grupo foi TERRA. Eles não tinham nenhum

ponto de partida. Então, solicitei que eles acessassem o site e lessem um caderno intitulado Recursos Hídricos formulado pelo especialista Ricardo Hirata, para que então tivessem uma noção sobre como a água está “presente” na terra. Além disso, eles poderiam ver os vídeos e procurar em outros sites para dar sustentação nas argumentações. O terceiro grupo foi MAR. Eles disseram que pesquisaram alguns métodos de dessalinização e que o mais simples era através de destilação, pois além de retirar o sal, auxilia na retirada das bactérias. Com isso, eu disse que as ideias eram boas, mas que precisavam de um refinamento e então passei as mesmas orientações dos outros grupos. O quarto grupo foi o AR. O grupo estava desanimado, os meninos se mostraram desinteressados e resistentes quanto à execução do projeto, de forma que, no total de 8, apenas 2 estavam de fato tentando desenvolver o trabalho. Repassei as mesmas orientações fornecidas aos outros grupos. Um dos que estavam interessados me disse que tinha pesquisa uma forma de captação de água da chuva através das calhas das casas e eu disse que eles precisavam refinar a ideia. Solicitei que eles lessem os textos e vissem os vídeos presentes no site. Então o grupo do RIO me chamou novamente. Eles estavam bastante animados em pesquisar e a mesma reação foi observada com o grupo do MAR. O grupo da TERRA se mostrava apreensivo quanto ao desenvolvimento dos tópicos. Voltei no grupo do AR questionando o que eles tinham encontrado e eles não me deram atenção, parecendo até que eu não estava ali, como se eu estivesse importunando-os. Perguntei para um deles o que ele estava fazendo e ele respondeu grosseiramente que estava vendo o vídeo. Outro, quando questionado, disse que estava vendo o grupo. Então pedi para que ele ajudasse desenvolver e ele disse que não sabia o que era pra fazer. Falei que ele deveria ter me chamado que eu explicaria novamente. Então, com toda paciência, sentei-me ao lado dele e comeci a explicar o que era para ser realizado, explicando a importância de desenvolver o projeto, que o que eu quero é que eles se envolvam, se empenhem. Com isso, fui passando de grupo em grupo para analisar o desenvolvimento da atividade, quais ideias estavam surgindo. (Encontro 5)

É interessante observar que cada grupo estava em um estágio de desenvolvimento: o grupo RIO já veio com uma ideia pronta, mas teve que a rever por questões financeiras; o grupo TERRA não sabia por onde começar; o grupo MAR tinha uma ideia mais robusta, que precisava ser lapidada; e os integrantes do grupo AR se sentiam pouco mobilizados a participar do projeto. Para cada grupo – ou podemos dizer para cada aluno – a mediação foi personalizada, buscando enfatizar que cada projeto era único e que eles precisavam de organização e direcionamento para que os objetivos fossem alcançados. Ao observarmos esse encontro, podemos identificar diferentes aspectos do que Vigotski (1988a/1935, p. 57, grifo nosso) nomeia de zona de desenvolvimento real, “[...], isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram *como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados*” presentes nas ideias iniciais propostas pelos grupos, que de certa forma estavam relacionadas a conteúdos que eles já tinham visto anteriormente. Foi pensando nos conteúdos necessários para o desenvolvimento do trabalho que essa discussão foi realizada na turma do 2º ano e

RESULTADOS E DISCUSSÕES

somente no quinto encontro. Ou seja, era fundamental que os alunos tivessem domínio dos conceitos vistos até aqui para que novas conexões pudessem ser estabelecidas.

Ao analisar, longitudinalmente, o processo vivenciado é possível inferir aproximações com um importante conceito da Abordagem histórico-Cultural: Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Nesse conceito, reconhece-se a existência de níveis de desenvolvimento e, sem aqui delimitar espaços, locais, níveis exatos, podemos fazer um ensaio de compreensão, pois reconhecemos que há momentos em que os alunos realizam atividades que conseguem aparentemente sozinhos, o que Vigotski (1998a/1935) chamou de nível de desenvolvimento real. Em outros momentos, a intervenção da pesquisadora, do professor e dos colegas, orienta as percepções dos alunos e criam espaços de interação em que a ajuda acaba definindo condições de apropriação de conhecimentos, o que Vigotski (1998a/1935) chamou de Zona de Desenvolvimento Potencial. Já em outros momentos, pode-se identificar que os alunos aprenderam, quando dominam novos termos, utilizam recursos e ações no sentido de mostrar e afirmar, para o outro e para si, que conseguem de fato realizar **novas** ações “sozinhos”.

O nível de desenvolvimento real poderia ser entendido como o período que antecedeu o quinto encontro: são todos os conhecimentos até aqui adquiridos que possibilitaram a formação de hipóteses e que foram social e historicamente construídos. O nível de desenvolvimento potencial poderia ser entendido quando todos os objetivos foram intencionalmente elaborados com o intuito de desenvolvê-los, não somente em conhecimento, mas também emocionalmente, socialmente, como indivíduos e como estudantes. Características as quais não serão utilizadas somente enquanto estiverem na escola, mas colaborarão principalmente na formação do sujeito como um *todo*.

A Zona de Desenvolvimento Proximal poderia ser entendida como todo o percurso do projeto até o dia da apresentação; é o processo de maturação, cheio de evoluções e involuções. Esquematizar um projeto sobre a temática água, que será avaliado em quatro vertentes, partindo dos conhecimentos prévios dos integrantes do grupo sobre o tema foi um grande desafio. “Por onde começar?”, “Qual vertente eu tenho maior aptidão?”, essas e outras questões surgiram e foram discutidas entre os participantes do grupo, possivelmente despertando assim diversos processos internos de desenvolvimento, que só foram possibilitadas devido a interação com o outro que, primeiramente, refere-se ao colega que partilha das mesmas indagações e, posteriormente, à pesquisadora e ao professor colaborador que atuaram como mediadores da atividade, guiando-os.

Ao olhar o percurso, identificar momentos distintos, atuações distintas pela perspectiva das apropriações, conseguimos identificar um movimento constitutivo que, de fato, passa por momentos de não saber, de saber coletivo, de novos saberes individuais. E esse movimento só pode ser identificado porque houve atenção ao “desenvolvimento”, mais do que à “zona” ou ao “potencial”. Houve mudanças, os sujeitos falaram, discursaram, apresentaram e foi, portanto, por meio do estudo desse movimento, que podemos nos aventurar a fazer esse exercício analítico de investigação.

Dessa forma, cada discente participou como protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, trazendo apontamentos que permitiam tanto reflexões individuais sobre seu papel como integrante do grupo, quanto reflexões coletivas buscando alternativas para que tivessem êxito nas atividades. Isso corrobora com a perspectiva vigotskiana do desenvolvimento das funções psicológicas superiores, que é entendida como tendo dois momentos importantes:

[...] primeiro no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica). Isso se aplica igualmente para atenção voluntária, para a memória lógica e para a formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das *relações reais entre indivíduos humanos*. (VIGOTSKI, 1935/1998a, p.75, grifo nosso)

Nesse contexto, a atuação da pesquisadora como mediadora das relações entre os indivíduos e entre os conceitos se mostrou fundamental para todo o percurso. Sobre isso, Leite (2012, p. 362) afirma que

[...] a qualidade da mediação desenvolvida é um dos principais determinantes da relação que vai se estabelecer entre o sujeito e o objeto de conhecimento, envolvendo, simultaneamente, as dimensões cognitiva e afetiva. Em outras palavras, o tipo de relação afetiva que vai se estabelecer entre o aluno e um determinado conteúdo escolar – relação que pode variar entre fortes movimentos de aproximação ou afastamento, ou seja, relações de amor e ódio, nos seus extremos – vai depender, em grande medida, da concretude das práticas de mediação pedagógica planejadas e desenvolvidas em sala de aula [...]

Portanto, não basta apenas diversificar as metodologias para que o aluno atue como protagonista: é necessário que a intervenção pedagógica por meio da mediação seja intencional e direcionada, pois “[...] é inegável a implicação da dimensão afetiva em cada atividade bem planejada e desenvolvida” (LEITE, 2012, p. 364). Todavia, a mediação não é papel exclusivo do docente, outros estudantes também podem assumir essa função, levando em consideração a proximidade da linguagem, relações sociais, organização e

RESULTADOS E DISCUSSÕES

sistematizações de pensamentos para formação de um conceito. Nesse contexto, como mediadora, a pesquisadora atuou mostrando quais seriam as etapas necessárias para o desenvolvimento do projeto, como seria a organização, onde encontrar materiais de apoio, como estruturar as ideias e dividir as funções dos integrantes do grupo, enquanto os discentes se tornaram mediadores dentro dos grupos, fazendo relações dos conteúdos com a proposta de trabalho, explicando como daria a montagem do protótipo e etc.

*[...] eu li muita coisa, que eu nunca tinha feito antes, de pegar pra ler vários artigos científicos pra procurar as referências, e **agora foi tipo o primeiro trabalho que eu peguei sério assim mesmo pra procurar referências confiáveis nos artigos.** E achei muito legal, e agora eu to mais...pros próximos trabalhos eu to mais preparado.* (Entrevista A8)

O site de apoio também se mostrou um elemento essencial nessa etapa do projeto, pois continha reportagens, artigos e vídeos específicos para cada grupo e de contexto geral. O suporte proporcionado através dessa ferramenta se mostrou indispensável nesse tipo de abordagem. Apesar de serem estudantes de 16, 17 anos, inseridos no contexto digital e tecnologia, eles apresentaram demasiada dificuldade em como pesquisar sobre a temática, quais palavras-chave utilizar, quais *sites* eram adequados, o que era um artigo científico e como utilizá-lo em seu trabalho.

É importante salientar que muitas vezes subentendemos que, por serem alunos digitalmente letrados e inseridos na era de internet e redes sociais a todo momento, eles saberiam pesquisar, pois é só colocar no *Google* que “ele responde”, porém não é dessa forma que ocorre. É necessário ensinar como identificar palavras-chave úteis, quais *sites* são confiáveis, como encontrar, ler e referenciar um artigo científico, etapas que consideramos básicas, mas que não são óbvias para quem está tendo contato pela primeira vez.

Toda dedicação em mediá-los e apoiá-los nesses passos possibilitaram uma conexão afetiva, de modo que eles compreendessem que a pesquisadora não estava apenas desenvolvendo seu trabalho de pesquisa, mais do que isso, fazia parte do objetivo pessoal proporcionar momentos de aprendizagem, não só de conceitos, mas também de vivências que contribuíssem para a constituição do sujeito como um todo: como elaborar um projeto, como trabalhar em grupo, empatia, democracia e coletividade. O diagrama do *flow* abaixo nos mostra como os discentes estavam se sentindo após este encontro:

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 7. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do *flow* após a realização do encontro 5.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Por meio do diagrama do *flow*, os alunos assinalaram como eles estavam se sentindo após o encontro de orientação do projeto, fazendo uma relação entre o grau do desafio e as habilidades que eles possuíam para desenvolvê-lo. Observamos que 80% dos alunos consideraram esse encontro um desafio maior e mais complexo do que o habitual, fato que observamos no decorrer da análise (entrevistas e diário de campo). Em termos de habilidades, 13 alunos assinalaram que possuíam poucas habilidades para desenvolver essa atividade, enquanto 25 estudantes marcaram que tinham uma certa aptidão para cumpri-la. Esse compilado de práticas viabilizou a transição de um instante repleto de inseguranças e questionamentos para um momento de segurança, convencendo-os de que estavam no caminho certo e que estavam sendo direcionados para alcançar o objetivo final, possibilitando mudar o modo de pensar de “*assustado*”, “*será que estou fazendo certo?*” para “*vamos construir esse trabalho juntos*”. Esses apontamentos vão ao encontro dos estudos de Leite e Tassoni (2000), quando enfatizam que a mediação deve ser permeada por sentimentos de acolhimento, respeito e valorização do outro, pois essa prática não impacta apenas na relação do aluno com o objeto de conhecimento, mas também auxilia no desenvolvimento da autonomia e fortalece a confiança em suas capacidades e decisões. Dessa forma, o desafio fez com que os alunos se engajassem,

apesar do receio, despertando ações que até então eram pouco utilizadas, como o ato de pesquisar, planejar práticas e gerenciar pessoas.

Isso corrobora com os estudos de Vigotski (2010/1933, p. 114, grifo do autor) sobre aprendizagem e desenvolvimento, o qual enfatiza que o grau de dificuldade das atividades propostas não devem ser apenas o que os estudantes já conseguem realizar: para que haja desenvolvimento, é necessário que o desafio seja maior, ou seja,

Um ensino orientado até uma etapa de desenvolvimento já realizado é ineficaz do ponto de vista do desenvolvimento geral da criança, não é capaz de dirigir o processo de desenvolvimento, mas vai atrás dele. A teoria do âmbito de desenvolvimento potencial origina uma fórmula que contradiz exatamente a orientação tradicional: *o único bom ensino é o que se adianta, ao desenvolvimento.*

Nesse sentido, é justamente na concatenação entre o nível do desafio e suas aptidões para solucioná-lo que propicia um momento de alta atividade, viabilizando um maior engajamento dos alunos e, conseqüentemente, um maior desenvolvimento.

3.1.2 Os afetos que o outro me desperta

No primeiro dia de apresentações do trabalho final, a aluna A1 teve uma crise de ansiedade e não conseguiu apresentar. Ao ser questionada sobre isso, ela relatou que é uma situação recorrente, inclusive, de 11 trabalhos que já fora submetida na instituição no período de dois anos, apenas um conseguiu apresentar para um público, mesmo que pequeno (cinco pessoas), como o da situação analisada. Sobre o episódio do projeto, A1 expôs o seguinte relato:

*Acho que eu **senti medo de prejudicar o grupo**, acho que se fosse individual eu não me preocuparia tanto. Porque me prejudicaria, apenas a mim, mas como é em grupo eu teria que pensar, porque a nota não seria só minha e seria das outras pessoas. Então sempre tenho esse medo, **de quando é em grupo prejudicar outras pessoas.** (Entrevista A1)*

Nesse excerto, podemos perceber que o sentimento atribuído à situação se dirige para o outro, para um coletivo. Tal prerrogativa mostra, em certa medida, uma percepção metacognitiva em relação à situação em prospecto: ao identificar que teria que apresentar, o medo de dizer algo errado e prejudicar o grupo tomou conta de seu ser, fazendo com que sua ação fosse não apresentar, visto que o “prejuízo” seria menor e individualizado. Segundo Wallon (1971), o medo é uma emoção desencadeadora de reações hiper e hipotônicas, que pode nos paralisar em determinadas situações ou nos induzir a fugir do

perigo. No contexto analisado, o caráter hipertônico do medo fez com que a aluna fugisse da apresentação. No âmbito das neurociências, Miguel (2015, p. 157) afirma que

O medo é despertado frente a um evento causado pelo ambiente ou por outra pessoa, e que é avaliado como ameaçador, gerando a interpretação de incerteza ou falta de controle em relação ao que pode ocorrer, tipicamente resultando numa resposta de fuga que objetiva colocar o indivíduo de volta em segurança.

Nesse caso, a A1 já previa o que poderia acontecer caso não apresentasse: sua nota seria diminuída, mas essa situação estava sob seu controle, uma vez que ela tinha se dedicado todo o bimestre. Apresentar frente ao público estava fora de seu controle. Mas, afinal de contas, por que isso acontece? Como discutido anteriormente, a estrutura de funcionamento da escola foi estabelecida pautada em elementos que compõem o conceito de docilização dos corpos de Michael Foucault (2009), visando aos aspectos quantitativos em detrimento dos qualitativos e avaliações individuais. Araújo (2002) aponta que mecanismos avaliativos como provas, exames, testes de aprendizagem e de recuperação são utilizados, em seu cerne, para medir, marcar, excluir e normalizar. Desse modo, o desenvolvimento e a aprendizagem, assim como a responsabilidade, geralmente são vistos como atributos individuais, como uma questão de mérito próprio, percepção esta apontada pela fala de A1. Isso difere do que geralmente se apregoam nas teorias psicológicas e pedagógicas que destacam a importância do outro e do coletivo como fundamentais para o processo de aprendizagem e, paradoxalmente, o resultado final, aqui na fala dessa aluna, aponta para uma responsabilidade apenas individual. Ou seja, por mais que haja esforço em alterar metodologias e abordagens, a concepção de Foucault está internalizada e perdura na maioria dos estudantes, o medo da “punição”, do olhar e da crítica do outro propicia que o discente fuja de momentos nos quais essa medição será exposta e poderá afetar outros colegas. A fuga, no contexto literal, geralmente ocorre quando associa a emoção medo com outros sentimentos dos quais o sujeito não tem controle como ansiedade, por exemplo.

O medo ainda pode desencadear ou intensificar outros sentimentos que estão relacionados a aprovação do outro, como ansiedade, vergonha, nervosismo, insegurança, entre outros. Ao ser questionada se teria ficado assustada ao ser avaliada por quatro professores, a aluna A6 declarou que

*Deu, deu porque eu tive **mais medo do julgamento deles e mais medo de não atingir a expectativa deles.** (Entrevista A6)*

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No caso da A6, o medo não paralisou e nem induziu a fuga, mas intensificou outros sentimentos que foram projetados no outro. De modo semelhante, a aluna A3 relatou que

*[...] eu tava **nervosa** de não conseguir apresentar, nem pra você, sabe quando você acha que vai falar tudo errado? Então, achei que eu ia falar tudo errado na hora, que eu ia travar, que eu ia travar total [...] quando vocês começaram a comentar, antes mesmo deles abrirem a boca, sabendo que eles iam comentar, eu fiquei muito nervosa, eu fiquei aí meu Deus eles vão colocar defeito no trabalho, de tá tudo errado e não sei o que [...]* (Entrevista A3)

Nesse episódio relatado por A3, é possível perceber que o medo desencadeou reações hipotônicas que quase a fizeram paralisar durante a apresentação. Ao ser avaliada pelos professores, o medo da “punição”, do olhar e da crítica do outro vieram à tona e foi possível identificar como estes ainda estão enraizados na estudante.

Outro aspecto a ser analisado foi o trabalho em grupo e o modo como os processos interpessoais são organizados na sala de aula, visto que as manifestações afetivas influenciam na aprendizagem e na relação dos alunos com o conhecimento. Sobre isso, podemos destacar alguns momentos de fala de A6:

*As brigas em grupo, porque, **na briga, a gente aprende muito**. A concordância de ideia, quando houve, essa mudança, porque toda hora tinha essa mudança de ideias e toda hora tinha que fazer tudo de novo, é a **capacidade de superação de cada um**. Porque todo mundo tava nervoso, mas na hora saiu todo mundo muito bem, e acho que isso.* (Entrevista A6)

Nesse trecho, podemos observar que há uma relação de interesses e necessidades que são originados no âmbito coletivo e interiorizadas pelo sujeito envolvido. Quando A6 inicia a fala apontando as brigas em grupo e a mudança de ideia, observamos um momento de sistematização de informações, de construção e desconstrução de significados. Cada ideia apresentada demanda do grupo analisar a coerência, avaliar se corrobora com as ideias que já estão em andamento, se há tempo hábil para execução, se atende o escopo do projeto. Esse processo envolve diversas transformações que permeiam dois planos: “[...] primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, *entre* pessoas (*interpsicológico*), e, depois, *no interior* da criança (*intrapsicológico*). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para a memória lógica e para a formação de conceitos.” (VIGOTSKI, 1998a/1935, p. 64). Esse movimento é algo complexo, cheio de evoluções e involuções e, como a própria aluna enfatiza, é um momento de superação: ser empático, democrata, gerenciar pessoas, emoções e sentimentos, desenvolver habilidades manuais, sistematizar informações, construção de conceitos, confiança, entre outros

diversos aspectos que estão envolvidos no processo de aprendizagem imbricado com a afetividade. Complementando esse apontamento, Oliveira (1992, p. 80) afirma que “A passagem do nível interpsicológico para o nível intrapsicológico envolve, assim, relações interpessoais densas, mediadas simbolicamente, e não trocas mecânicas limitadas a um patamar meramente intelectual”.

Ainda nessa perspectiva, o excerto a seguir nos traz apontamentos interessantes:

*Prova em dupla e a maquete, a prova em dupla porque quando eu fiz, eu e a minha dupla tínhamos estudado, então meio que auxiliou na hora das ideias lá na prova e a maquete **porque também é trabalho em grupo, que você vai aprendendo**[...] Você se sente mais preparado na hora [da prova em dupla], as ideias vêm, porque quando você faz uma prova individual, às vezes, você pode ter passado um mês estudando aquela prova e na hora o **nervosismo** bate e acaba esquecendo algumas coisas, ou teve gente que às vezes faz prova e **sai chorando** da sala, porque não consegue fazer. **Então a prova em dupla meio que te traz uma segurança, porque você tá ali com o outro e o outro vai te ajudar e você vai ajudar o outro.** (Entrevista A6)*

Os dados nos revelam que a relação aluno-aluno é permeada por diversos sentimento que afetam a relação dos discentes com o conhecimento e com a aprendizagem. Na fala da aluna A6, ela aponta que, ao realizar uma prova individual, o nervosismo aparece e ela esquece algumas coisas, mesmo tendo estudado. Porém, ao realizar a prova em dupla, ela se sentiu segura com a presença do outro colega e tinha convicção que juntos poderiam solucionar as questões da melhor forma. Essa afirmação possibilita fazermos uma relação entre a atividade cognitiva e os sentimentos produzidos durante a metodologia vivenciada: ao resolver a prova em conjunto, os alunos envolvidos vivenciam o conceito de internalização citado acima, no qual em um primeiro instante o a aprendizagem ocorre no meio interpsicológico, momento em que ideias são compartilhadas e ponderadas, e depois em um momento intrapsicológico, no qual a aprendizagem ganha um novo significado. Isso só é possível quando se estabelece uma relação de confiança com o outro, desenvolvendo um sentimento de segurança na realização da atividade. Ao aprofundarmos mais sobre o termo internalização, Vigotski (2000/1929, p. 26, grifo nosso) aponta que “[...] evidentemente, a passagem de fora para dentro *transforma* o processo. Por trás de todas as funções superiores e suas relações estão relações geneticamente sociais, *relações reais das pessoas*.”

3.1.3 O projeto e suas ramificações

A4: Apesar de não comparecer todo mundo do grupo, acho que a maquete... acho que foi a mais interessante.

P: Por quê?

A4: Porque acho que eu dei a ideia principal, mais ou menos e aí depois, aí tipo no final não tinha nada a ver com o inicial. Achei isso legal, no começo a cada vez que a gente ia se encontrando, ia mudando alguma coisa e aí tinha que mudar na hora. Às vezes tinha que desfazer tudo, **recomeçar**... tipo, foi isso.

P: A ideia que vocês propuseram no projeto permaneceu ou não? Aquele projeto escrito?

A4: Não, **mudou tudo**. Acho que no escrito a gente nem tinha muita ideia, sabe? Tipo, a gente teve que elaborar mesmo depois.

P: E isso... você acha que foi a parte mais interessante, tipo assim, de você ter essa possibilidade de errar e consertar e errar de novo e consertar de novo e no final ver que deu certo?

A4: **É frustrante, mas é legal, você ir desenvolvendo um negócio e ver ele crescendo**. (Entrevista A4)

Essa sessão foi destinada a análise das principais percepções dos alunos sobre as diferentes situações de aprendizagem. Participar de um projeto como esse que envolve uma sequência didática e um trabalho a ser apresentado não é comum no decorrer da vida escolar. Nossos objetivos não estavam pautados apenas no âmbito conceitual, também visavam à formação crítica dos alunos, buscando desenvolver habilidades como autonomia, organização, oratória, pesquisa, empatia, trabalho em grupo, etc., pois a educação não é apenas um processo intelectual, mas visa ao “[...] desenvolvimento integral da pessoa: inteligência, sensibilidade, sentido ético e estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade, pensamento autônomo e crítico, imaginação, criatividade, iniciativa. Para isso, não se deve negligenciar nenhuma das potencialidades de cada indivíduo.” (GADOTTI, 2000, p. 10).

Na fala da aluna A4 é perceptível que o caminho percorrido ao longo do projeto não foi simples: ela utiliza alguns termos que indiciam que o desenvolvimento do projeto foi marcado por período de construções e desconstruções, mudanças de ideias e recomeços, repleto de sentimentos. Na perspectiva vigotskiana, momentos de desconstruções não são considerados falhos ou retrógrados, mas sim involuções. O desenvolvimento não está pautado apenas em processos progressivos, mas também em um desenvolvimento reverso de especificidades, que se entrelaçam durante o percurso com uma dependência íntima (VIGOTSKI 1933/2018). Isto significa que, ao dizer “*tinha que mudar na hora. Às vezes, tinha que desfazer tudo, recomeçar*”, A4 teve consciência do caminho que fora percorrido e de sua importância e toda memória afetiva que estava atrelado a ele. O sentimento de frustração acontece justamente nos momentos de

RESULTADOS E DISCUSSÕES

involuções os quais, inconscientemente, consideramos falhos. Culturalmente, períodos quando não conseguimos avançar ou que retrocedemos são tidos como momentos de fraqueza, incerteza, insegurança e fragilidade, mas, na verdade, é um tempo de reavaliação, de recalcular o caminho que será percorrido, para então seguir em frente e alcançar a próxima etapa. A última fala de A4 expressa um sentimento de conforto, de segurança, que apesar de todos os percalços, a missão foi cumprida com sucesso. Segundo Leite (2018), é justamente essa percepção do próprio sucesso vivenciada pelo estudante que pode ser considerada como um dos principais fatores determinantes dos impactos afetivos que se estabelecem na relação sujeito – objeto em sala de aula.

Outro ponto explorado pelo projeto foi o ato de pesquisar, como retratam os excertos abaixo:

*Sim, principalmente por conta da área que eu peguei, a gente tinha uma... a gente apresentou e falou que assim, tem uma indústria real, em Israel, que realmente utiliza esse método, por isso se tornou mais interessante, porque a gente tem um **exemplo real de como acontece mesmo, então foi incentivando.** (Entrevista A5)*

*Não, não conhecia nada, tudo diferente e a **cada pesquisa ia conhecendo mais coisas**, e aí meio que desgrudou um pouquinho só de química, sabe? Foi pra uma parte mais de leis, que eu não conhecia, em relação a água, sabe? Como que é a administração... (Entrevista A6)*

*eu li muita coisa, que **eu nunca tinha feito antes, de pegar pra ler vários artigos científicos pra procurar as referências**, e agora foi tipo o primeiro trabalho que eu peguei sério assim mesmo pra procurar referências confiáveis nos artigos. E achei muito legal, e agora eu tô mais, pros próximos trabalhos eu tô mais preparado. (Entrevista A8)*

*Sim, eu achei mais interessante, pelo **fato de a gente ter que pesquisar a fundo, aí despertou interesse**. Achei uma coisa bem interessante o tratamento da água, esse processo, achei bem legal. (Entrevista A10)*

Essa etapa não foi pensada sem intencionalidade. A maioria dos alunos não sabia como iniciar uma pesquisa, escolher as palavras-chave, encontrar e ler um artigo científico, estruturar um projeto. Apesar de não fazerem parte dos conteúdos conceituais da química, são habilidades importantes não só para o âmbito acadêmico, mas profissional e científico, uma vez que diversas informações têm sido disseminadas incorretamente. Ao propor o projeto, era necessário fornecer subsídios para que eles soubessem como executar de maneira autônoma. Inicialmente, foi construído o site contendo vídeos, reportagens, artigos, dados científicos e modelos de apresentação para dar esse suporte. Nesse contexto, foi discutido como realizar a leitura de artigos, o porquê de estar separado em sessões, a relevância das informações e como encontrar artigos

RESULTADOS E DISCUSSÕES

semelhantes na internet. Essa metodologia propiciou que eles se sentissem seguros para dar continuidade, além de despertar interesse pela área. Além disso, eles perceberam que o projeto não foi pensado de modo aleatório e sem intenções, ao contrário disso, buscou concatenar diversas áreas, como relatou as alunas A3 e A10

*Acho que sim, porque a gente tinha tipo assim, eu gosto bastante da área do curso que eu faço que é automação, então como a gente tinha que relacionar tudo à química na automação, e era um assunto que a gente tem um contato muito próximo que é a água, que a gente vê todo dia, usa água pra tudo, **faz a gente parar pra pensar que uma coisa depende da outra.** Porque, por exemplo, pra gente ter água a gente precisa da química, e entender como funciona, tipo, você colocar um produto e fazer isso não sei o quê, e que tem sensores na automação que medem essas coisas da química. **As duas matérias integradas acho que faz despertar mais interesse em conhecer essas partes da química.** (Entrevista A3)*

*Sim, porque o processo de dessalinização é pra lugares que não tem tanto rio e no litoral, aí eu achei legal... porque, tipo, **faz parte do que eu gosto nas ciências sociais, tem a ver. Tipo, a pessoa não tem água lá e faz o processo de dessalinização e ajuda a abastecer com água.*** (Entrevista A10)

A subdivisão de cada grupo foi realizada com o intuito de facilitar as distribuições das tarefas, visto que cada grupo continha 10 integrantes, porém para apresentar o projeto a integração era inquestionável. Nesse sentido, o grupo foi dividido nos quatro eixos: química, automação, ambientalmente correto e economicamente viável. Essa abordagem propiciou que os alunos fossem além dos conteúdos abordados na grade curricular, eles precisaram se preocupar tanto com a eficiência do protótipo/ideia quanto com os impactos sociais, ambientais e econômicos. Rompeu com as barreiras do conhecimento disciplinar, propiciando uma compreensão mais ampla dos conceitos científicos na prática, considerando os contextos aos quais foram inseridos, e permitiu que os estudantes fizessem uma leitura mais reflexiva do mundo a partir dos conceitos trabalhados em componentes curriculares distintos. Nessa perspectiva, a partir das concepções de Santos (2008, p. 76, grifo nosso), entendemos que nossa sequência didática é pautada em uma abordagem transdisciplinar, uma vez que

A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as *dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento*. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si. Os alunos “constroem” conhecimentos, como diz Paulo Freire (1997). Trabalhar a educação com tal visão supera a mesmice do padrão educativo, *encanta o aprender e resgata o prazer* de aventurar-se no mundo das ideias.

As atividades propostas buscaram proporcionar uma aprendizagem menos fragmentada, a qual os discentes pudessem perceber a importância dos conteúdos abordados não somente no seu cotidiano, mas também em escala macroscópica; e oportunizar a formação de um cidadão íntegro, que se importa com o outro, com o meio ambiente e compreenda que o homem não é “o” animal, mas sim mais um animal que impacta diretamente a existência de outras animais da sua espécie e diferente dela.

3.2 Laboratório: a experimentação como fator motivador

Nessa sessão, serão analisados os encontros em que foram realizados experimentos, sendo estes os encontros 2, 3 e 8.

3.2.1 Encontro 2 e 3: Construção da curva de solubilidade do KCl

*Em seguida, o docente anunciou que os levaria ao laboratório para realizar uma atividade prática. Os alunos ficaram agitados, alguns, apreensivos. A frase “Automação no laboratório? Isso não vai prestar!” foi profanada umas cinco vezes. Ao chegarem no laboratório, eles estavam agitados, pois essa era a primeira vez que ali estavam. Já se separaram nos grupos definidos e designaram uma pessoa do grupo para realizar a pesagem do sal. Um aluno, que nas aulas demonstrava pouco interesse, se **mobilizou** a realizar a pesagem [...] Apesar das circunstâncias, **alguns alunos estavam fotografando e filmando o experimento**, o que demonstra que eles ficaram animados por estarem em um ambiente diferente e que necessita de mobilização. (Encontro 2).*

Ao realizar o planejamento pedagógico que seria desenvolvido ao longo do projeto, a pesquisadora e o professor parceiro optaram por algumas atividades experimentais. A primeira atividade iniciou-se no segundo encontro, no qual o conteúdo abordado pelo professor foi solubilidade. Na primeira parte da aula, o docente ministrou uma aula expositiva dialogada sobre a parte teórica do assunto por meio de slides, contendo imagens e gráficos, e fez alguns questionamentos com o intuito de possibilitar o diálogo com os discentes. A segunda parte da aula deu-se no laboratório para desenvolver a atividade experimental que visava determinar a curva de solubilidade do cloreto de potássio. Os alunos ficaram visivelmente animados, devido ser a primeira vez que eles iriam visitar um laboratório de química, fato que pode ser percebido tanto no relato da pesquisadora quanto no trecho a seguir da entrevista de A1:

Atividade em laboratório, porque eu me interessei, eu nunca tinha feito algo assim no laboratório, então era algo diferente que eu gostei bastante.

P: Você acha que entendeu mais o conceito?

A1: Entendi, o professor explicou e a gente fazendo e vendo acontecer, deu pra aprender mais. (Entrevista A1)

Tanto no relato do diário de campo como na fala da aluna A1 podemos perceber que a proposta de estar no laboratório despertou o entusiasmo e a curiosidade da maioria dos alunos, de modo que eles se mobilizaram a realizar a atividade. Entretanto, era perceptível a insegurança e a preocupação em fazer tudo conforme estava esquematizado, pois queriam que o resultado fosse efetivo. Gaspar (2003) aponta que essa insegurança não viabiliza o bom aproveitamento das atividades experimentais e o aluno só consegue superá-la ao passo que o ele se familiarize com os procedimentos experimentais e desenvolva as habilidades necessárias. Mais uma vez os dados nos mostram que o sentimento de segurança está associado ao bom desempenho do aluno e, consequentemente, a uma melhor aprendizagem. Sentir-se seguro não significa que o aluno não está sendo desafiado ou que o conteúdo está fácil – apesar que esses fatores também trazem estabilidade emocional para o aluno – mas sim que ele está consciente de que suas habilidades são satisfatórias para cumprir o desafio ou que ao menos serão suficientes para iniciar a resolução.

No decorrer do experimento, constatamos que o experimento pouco instigava que o aluno pensasse acerca do que estava realizando, pois bastava ter algumas habilidades simples de coordenação motora e seguir o passo a passo proposto no roteiro. Isso se deu porque o ponto mais importante era o resultado final: junção dos resultados para elaborar a curva de solubilidade. Dessa forma, a maioria dos alunos se sentiram pouco desafiados e, através do diagrama do *flow* aplicado ao final dessa aula, foi possível identificar duas principais emoções: marasmo e controle, como mostra a figura a seguir.

Figura 8. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do *flow* após a realização do encontro 2.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

O marasmo, que também pode ser traduzido como tédio, mostra que, apesar dos alunos apresentarem habilidades razoáveis para a realização da tarefa, o desafio foi baixo e pouco estimulante. O controle, por sua vez, indica que o desafio foi mediano e as habilidades dos alunos eram altas, fato que propicia um ambiente seguro e estável.

No encontro 3, deu-se a continuação e finalização do experimento realizado na semana anterior. Pelo fato de o experimento envolver diferentes temperaturas, foi necessário aquecer as soluções e, em seguida, deixá-las resfriar naturalmente para que fosse possível identificar a temperatura em que seria formado o corpo de fundo. Acredita-se que o ato de esperar acontecer associado à simplicidade dos passos realizados geraram um desinteresse por parte da maioria dos discentes, sendo que mais de 75% da sala considerou o desafio como baixo.

Figura 9. Identificação das emoções dos alunos através do diagrama do *flow* após a realização do encontro 3.

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Outro ponto importante desse encontro foi que vivenciar o laboratório se tornou uma experiência mais significativa para a maioria dos alunos, mas não necessariamente contribuiu para a apreensão do conteúdo, como mostraram os excertos abaixo:

*A impressão de que eles passaram durante a aula era de entusiasmo, como se fossem **pequenos cientistas à espera do grande acontecimento científico**. A todo tempo ficavam manipulando, vendo a temperatura no termômetro de mercúrio, utilizando a lanterna do celular para ver se já tinha formado o precipitado... Eles queriam fazer dar certo, ver os primeiros indícios de formação de precipitado. Em alguns alunos, era possível ver a empolgação por estar no laboratório, realizando uma atividade diferente. Porém para outros, estava estampado que era só mais um passatempo. (Encontro 3).*

*É, achei legal. Você **vê a matéria e vê que ela é aplicada na prática**, sabe? Acontece no dia a dia, aí eu acho que isso trouxe um pouquinho mais de interesse, nessa parte. (Entrevista A4)*

*[...] agora a experimentação, você vai lá, faz, mexe num negócio, calcula outro negócio, e tal, vê como que tá... eu acho mais interessante, **me prende mais**. (Entrevista A7)*

[...] Porque eu gosto mais da prática em si, eu acho mais interessante praticar do que ficar só na teoria.

P: Quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas?

A5: Ter realmente essa prática, essa **vivência** de mais vezes no laboratório, ir mais vezes no laboratório, aprender a aula da teoria e praticar, não ficar só na teoria. (Entrevista A5)

Nas falas apresentadas, certas expressões aparecem que algumas vezes deixam exposto o caráter motivador que as atividades experimentais proporcionaram: “interesse”, “vivência”, “prática”, “me prende mais”, “dia a dia”. Tendo em vista que a motivação é caracterizada como um aspecto afetivo, não podemos dissociá-la da aprendizagem, visto que constituem a unidade afeto-volitiva. Nesse sentido, devemos enfatizar a relação entre motivação e as atividades experimentais nas aulas de química, mas sem nos limitar ao caráter reducionista, ou seja, não podemos utilizar a experimentação somente com o intuito de motivar os alunos, é necessário “[...] transcender a intenção de fomentar a mera “curiosidade ingênua” em direção a uma “curiosidade crítica”.” (GONÇALVES; MARQUES, 2006, p. 223, grifo nosso). Sobre isso, Vigotski (2001b/1924, p. 145) afirma que “o momento da emoção e do interesse deve necessariamente servir de ponto de partida a qualquer trabalho educativo”, isto é, o interesse e a motivação que uma atividade experimental pode propiciar não é o objetivo final da aula, mas sim o *princípio*: é justamente a motivação que *viabiliza* a aprendizagem.

De maneira geral, a experimentação é apontada por diversos autores como um fator motivador de aprendizagem nas aulas de Química. Porém, Stuart e Marcondes (2009, p. 51) apontam uma visão reducionista de experimentação que tem sido disseminada como objetivo “mascarar” o ensino tradicional, de modo que

As atividades experimentais, tanto no ensino médio como em muitas universidades, ainda são muitas vezes tratadas de forma acrítica e aproblemática. Pouca oportunidade é dada aos alunos no processo de coleta de dados, análise e elaboração de hipóteses. O professor é o detentor do conhecimento e a ciência é tratada de forma empírica e algorítmica. O aluno é o agente passivo da aula e a ele cabe seguir um protocolo proposto pelo professor para a atividade experimental, elaborar um relatório e tentar ao máximo se aproximar dos resultados já esperados

Ao seguir o roteiro proposto, tem-se a falsa impressão de que o aluno está atuando ativamente para a construção do conhecimento, porém, sua atividade é mecânica e não mentalmente ativada. Corroborando com o exceto acima, Ferreira, Hartwig e Oliveira (2010) afirmam que, na maioria das vezes, essas atividades são pautadas em roteiros previamente determinados, sem estimular o raciocínio lógico e questionamentos pertinentes que são fundamentais para o desenvolvimento de uma atividade de cunho

científico. Dessa forma, o papel investigativo e a função pedagógica de contribuir para que o aluno compreenda os fenômenos químicos são perdidos a partir do momento em que a experimentação deixa de ser uma investigação para se tornar uma “receita de bolo” a ser executada.

Visando explorar as potencialidades da experimentação, Chassot *et al* (1993, p. 48) defendem o “[...] desenvolvimento de uma Química que tenha na experimentação uma forma de aquisição de dados da realidade, utilizados para a reflexão crítica do mundo e para o aprimoramento do desenvolvimento cognitivo.”

Pautados nisso, ressaltamos que a experimentação, assim como outras metodologias, possui suas limitações e nem sempre facilita a aprendizagem conceitual, podendo até mesmo dificultá-la (HODSON, 1994). Por essa razão, defendemos a ideia de que o ensino deve ser estruturado em diferentes situações de aprendizagem buscando atender às diversas maneiras de apreender um conceito.

3.2.1 Encontro 8: pH

*Acho que foi o do pH, por causa que teve a aula experimental também, acabei **vendo** mais como que funciona e também por causa do meu próprio trabalho porque eu tive que pesquisar sobre pH. (Entrevista A5)*

*Eu acho que no dia que vocês mostraram na prática o negócio do pH, que fizeram a aula prática, acho que deu pra aprender mais, acho que **visualizando** aprende mais. (Entrevista A2)*

*Ah, as coisas que a gente fez até que chamaram atenção, sabe? Eu, as experiências, principalmente a parte das experiências, acho muito legal. Acho que o método que vocês usaram tipo, **trazendo a gente pra ver o pH**, mostrava pra gente na prática, tem o laboratório, essa parte da química tornou tudo mais divertido, tanto é que não parece que a gente tá tendo aula de química, **parece que a gente tá vivendo química**, entendeu? Por isso que este ano química tá mais legal, ano passado era muito slide, slide, antes a professora, eu não conseguia entender nada, a [nome da professora] porque meio que ela obrigava a gente a entender o conteúdo, e por mais que a gente aprendesse tipo, saía da mente. Agora tipo, a questão das experiências faz a gente guardar, **guardar muito**, por isso que ajuda a despertar o interesse nas aulas de química [...] essas partes, a gente lembra melhor por causa da experiência, a gente fez o laboratório, e **marcou mais pra mim pra lembrar**. (Entrevista A3)*

O encontro 8 teve como assunto abordado o conteúdo de potencial hidrogeniônico, mais conhecido como pH. Para tornar a aula mais dinâmica, o docente convidou três integrantes do Programa de Educação Tutorial (PET) de Licenciatura em Química para realizar uma experimentação/demonstração sobre esse conteúdo. Elas utilizaram

RESULTADOS E DISCUSSÕES

substâncias do cotidiano, vinagre, leite de magnésia, detergente neutro, xampu, água sanitária e leite. Para determinar o pH, foram utilizados chá de hibisco e fitas indicadoras de pH. Os alunos deveriam pingar algumas gotas do chá em cada recipiente e comparar com a escala de cores entregues pelas alunas e, em seguida, deveriam confirmar o pH utilizando as fitas indicadoras e anotar quais os valores obtidos.

Nos trechos mencionados, observamos a necessidade de visualização da Química pelos alunos no cenário macroscópico. A identificação do pH se dá a partir da mudança da coloração do indicador (nesse caso, é o chá de hibisco e as fitas indicadoras) ao interagir com a substância. O fato de serem utilizadas substâncias comuns que estão presentes no cotidiano e a coloração dos indicadores serem alteradas ao entrar em contato com elas possibilita que o discente tenha a concepção de que ele está “vendo” a química acontecer e faça uma associação entre o conteúdo e a experimentação, oportunizando a criação de uma memória afetiva. Nesse sentido, ao ser questionado sobre o assunto, *a memória afetiva do estudante é despertada*, trazendo à tona emoções, sentimentos e os conceitos abordados na aula. Vigotski (2001b/1924, p. 144, grifo nosso) aponta que a base do processo educativo deve ser pautada afetividade, de maneira que “[...] antes de comunicar esse ou aquele sentido, *o mestre deve suscitar a respectiva emoção do aluno* e preocupar-se com que essa emoção esteja ligada a um novo conhecimento. Todo resto é saber morto, que extermina qualquer relação viva com o mundo.”

Além da mudança de cor, outro fator que está relacionado a essa ideia de “viver a Química” é a contextualização realizada no decorrer da experimentação acerca dos produtos utilizados, o que significa ser ácido ou básico e como isso influencia em seu funcionamento. Nesse contexto, Silva e Zanon (2000, p. 144) afirmam que

[...] contextualizar os conteúdos do ensino através de atividades práticas é uma estratégia de dinamização das interações na sala de aula que pode propiciar a almejada negociação de significados de/sobre saberes e favorecer o desenvolvimento de aprendizagens relevantes e significativas de novas formas de “leitura” e de ação no meio, sejam os fatos trazidos para a sala de aula (vivências fora da escola), sejam os fatos criados na sala de aula (experimentos).

Essa concepção de “vivenciar” a Química no mundo macroscópico nos permite discutir diversos assuntos do cotidiano, propiciando uma maior aproximação do conteúdo e questionamentos e reflexões até então nunca pensados, desmistificando conceitos errôneo sobre a Química e a ciência. Segundo Vigotski (2001a/1932, p. 93), os conceitos científicos e cotidianos desenvolvem-se em direções opostas: “o desenvolvimento dos

conceitos espontâneos é ascendente, enquanto o desenvolvimento dos conceitos científicos é descendente, para um nível mais elementar e concreto”. Isso significa que os conhecimentos do cotidiano se desenvolvem fora do ambiente escolar, com a ajuda do outro para fundamentá-lo. Contudo, o conhecimento científico não surge de um campo desconhecido, é a sistematização dos conhecimentos espontâneos.

Ao forçar sua lenta trajetória para cima, um conceito cotidiano abre o caminho para um conceito científico e o seu desenvolvimento descendente. Cria uma série de estruturas necessárias para a evolução dos aspectos mais primitivos e elementares de um conceito [...]. Os conceitos científicos, por sua vez, fornecem estruturas para o desenvolvimento ascendente dos conceitos espontâneos da criança em relação à consciência e ao uso deliberado (VIGOTSKI, 2001a/1932, p. 93-94).

Abordar conteúdo dia a dia não deve ser algo simplista e reducionista, mas sim contribuir para o pensamento crítico do estudante. Isso porque o “[...] desenvolvimento dos conceitos espontâneos deve atingir certo nível, criar premissas no desenvolvimento mental para que a assimilação dos conceitos científicos se torne inteiramente possível para criança” (VIGOTSKI, 2001b/1924, p. 528). Desse modo, é necessário que a aula seja um momento de desafio e estimulação, propiciando que o raciocínio atinja níveis mais elevados, formando novas conexão.

Ao analisar os relatos do diário de campo, o entusiasmo é nítido por parte dos alunos ao realizar uma atividade experimental, seja no laboratório ou na sala de aula. Porém, nesse contexto, corroboramos com os autores citados anteriormente que contrariam a ideia de que a experimentação é o “recurso salvador” das aulas de química. Sendo assim, primeiramente a experimentação tem “[...] função pedagógica, diferentemente da experiência conduzida pelo cientista.” (BRASIL, 2002, p. 56), atuando com representações concretas das abstrações estudadas, visando a exploração dos conceitos e torná-los acessíveis aos estudantes. Mais do que apenas materializar, a experimentação deve viabilizar o desenvolvimento das ideias e de diversas habilidades, tais como, argumentação, elaboração de hipóteses, abstração, raciocínio lógico, entre outras.

3.3 A importância do feedback e como ele me afeta

P: Como você lidou, por exemplo, com a parte dos professores falarem, comentarem o que você achou?

A3: *Eu, quando vocês começaram a comentar, sabendo que eles iam comentar, eu fiquei muito **nervosa**, com **medo** de eles colocarem defeito no trabalho, de tá **tudo errado** e não sei o quê. Mas, depois que eles começaram a falar, eu só tinha que concordar. Eu fiquei o tempo todo só concordando, porque realmente, era coisa que precisava apresentar, coisas que a gente não tinha conhecimento, e, tipo, por mais que a gente pesquisou, foram coisas que a gente nem pensou, nem passou pela nossa mente. Acho que **serviu bastante de apoio**, porque se a gente fosse envolver esse projeto mais pra frente, organizar ele melhor, a gente ia precisar dessas opiniões, saber melhor, por exemplo, o nosso coordenador de automação, se a gente tivesse pedido ajuda pra ele, pra poder fazer essa parte da automação, a gente teria um conhecimento melhor, sabe? Na questão do custo e tal, a gente procurou mais o pessoal da engenharia e, tipo, que tá mais avançado que a gente, só que não é um profissional ainda da área. Os professores de química também falaram que foram muito importantes, questão social que a gente não tinha parado muito pra pensar, a gente foi mais com a visão egoísta, sabe? Visão só empresa, então, tipo, de uma forma geral, a opinião dos professores é isso. Me deixou **feliz**, porque por mais que eles acrescentaram alguma coisa, eles falaram que o **nosso projeto tava bom**, eles **elogiaram** a gente e isso **me deixou bem**. Acho que foi uma coisa normal, não foi muito crítico, uma crítica ruim. Foi uma crítica construtiva. (Entrevista A3)*

J: *O que você achou das coisas que eles falaram depois?*

G: *Legal, tipo, o elogio me **motivou** bastante. Eles falaram que tá bom a apresentação, **elogiar** melhora autoestima assim, sabe?*

J: *Vocês achavam que o trabalho tava tão bom assim?*

G: *Até que não, mas se elogiou, então tá ótimo. (Entrevista A4)*

Podemos observar que, inicialmente, a insegurança tomou conta de A3 ao imaginar que o trabalho poderia não ter atingido as expectativas dos professores da banca, apesar dos grupos terem realizado prévias das apresentações da semana anterior. Conforme os professores foram fazendo os comentários, A3 relata que apenas concordou pois eram apontamentos necessários, ideias de melhoramento do projeto (caso quisessem aprimorá-lo), informações que poderiam ter sido acrescentadas, percepções que não foram apresentadas, afirmando que ficou bem com esse momento. O *feedback* da maneira que foi exposto proporcionou que a aluna partisse de um estágio de incertezas para um patamar de segurança e confiança em suas habilidades, melhorando a qualidade das interações e colaborando no processo de aprendizagem do grupo. Brookhart (2008, p. 2, grifo nosso) descreve o *feedback* eficaz a partir de duas esferas: a cognitiva e a motivacional. Com o intuito de direcionar o discente, a dimensão cognitiva fornece as informações necessárias para que os alunos consigam identificar “[...]”em que ponto se encontram na sua aprendizagem e o que têm de fazer a seguir [...]”, enquanto a dimensão motivacional, nos alunos, está relacionada ao desenvolvimento da “[...]”sensação de que têm controle sobre sua própria aprendizagem.”

Na fala de A4, a percepção é no âmbito individual, de modo que o elogio contribuiu na autoestima e motivação da aluna, viabilizando um maior engajamento. Por outro lado, esse trecho nos mostra que somos diretamente afetados pela opinião do outro, uma vez que a aluna expressou uma ideia de dúvida quanto à qualidade do trabalho, porém, ao ser elogiada pelos docentes, ela aceitou que realmente o trabalho estava bom. Essa situação evidencia como a relação professor-aluno afeta diretamente o processo de ensino-aprendizagem, corroborando com os estudos de Leite e Tassoni (2002, p. 13) que afirmam que

O que se diz, como se diz, em que momento e por quê - da mesma forma que o que se faz, como se faz, em que momento e por quê - afetam profundamente as relações professor-aluno e, conseqüentemente, influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, as próprias relações entre sujeito e objeto. Nesse processo de inter-relação, o comportamento do professor, em sala de aula, através de suas intenções, crenças, seus valores, sentimentos, desejos, afeta cada aluno individualmente.

Mas, afinal, o que é *feedback*? Termo muito utilizado nas Ciências da Computação, sua tradução literal significa retroalimentação. No contexto social, Del Prette e Del Prette (2013 p. 68-69, grifo nosso) afirmam que

[...] utilizado de maneira intencional, o feedback pode ser entendido como uma descrição verbal ou escrita sobre o desempenho de uma pessoa e [...] enquanto procedimento de ensino-aprendizagem, o feedback permite que a pessoa sob treinamento perceba como se comporta e como esse comportamento *afeta* seu interlocutor.

Ou seja, o interlocutor analisa, pondera e avalia – direta ou indiretamente – a situação em questão e repassa a pessoa suas considerações, podendo ser positiva ou negativa.

No âmbito escolar, a principal intenção do *feedback* é fornecer ao aluno informações sobre o que fora entendido com o intuito de norteá-lo, de modo que os objetivos tenham maior clareza e alcance o resultado esperado de aprendizagem (WEAVER, 2006). Arelado a isso, pode propiciar reflexão e motivação e permite ao aluno compreender e melhorar sua atuação depois de realizar uma tarefa (NICOL, MACFARLANE-DICK, 2006).

Há dois tipos de *feedback*: negativo e positivo. Pautado em críticas duras e sem polidez, o *feedback* negativo resalta as falhas do sujeito e não visa a seu desenvolvimento, podendo causar reações defensivas e ressentimentos. De maneira

oposta, o *feedback* positivo salienta as características mais marcantes e motiva o indivíduo a desenvolvê-las, auxiliando na manutenção e aperfeiçoamento dos aspectos desejáveis do desempenho e propiciando a construção de uma aprendizagem baseada no respeito e companheirismo (DEL PRETTE, DEL PRETTE, 2013). Correções necessárias são realizadas de modo acolhedor, com o intuito de reduzir as discrepâncias entre a compreensão e desempenho atual, viabilizando o desenvolvimento de suas habilidades e proporcionando um ambiente baseado na confiança e segurança, tendo em vista que “[...] a qualidade das interações sociais presentes na educação escolar constitui um componente importante na consecução de seus objetivos e no aperfeiçoamento do processo educacional” (DEL PRETTE, DEL PRETTE, 2013, p. 54). Baseado nisso, salientamos mais uma vez a importância de um *feedback* positivo e construtivo no contexto educacional com o intuito de desenvolver e aprimorar as habilidades dos discentes.

Outro ponto importante a ser salientado é que o *feedback* deve ser direcionado para o nível adequado do aluno, de maneira clara e de fácil compreensão, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e fornecendo conexões lógicas (HATTIE, 2009), fato que observamos nos trechos a seguir:

P: E o que você achou das coisas que eles falaram?

*A9: Sim, eu como posso dizer, **tinha alguns furos ali no meio e tal.** Achei interessante eles terem relatado isso.*

P: Você achou que foi bom eles terem falado tanto as coisas boas quanto o que precisava melhorar?

A9: Sim, sim. (Entrevista A9)

*A8: Ah, fiquei um pouco nervoso ali porque logo no começo já mandou “aquela ali é da USP”, aí eu fiquei “Nossa! Se eu errar alguma coisa aqui... Ai, nossa ... Eu fiquei muito, nossa, como eu não lembrei disso? Fiquei meio bolado porque eu esqueci um pouco dos sensores que o [nome do professor] mencionou. **Seria uma coisa que eu poderia ter feito, que eu não me importei. Na verdade, eu não fui pesquisar mais sobre e...***

P: É uma coisa que acabou passando na sua cabeça ou não?

A8: Não, eu não pensei no controle do processo não. Eu pensei só em fazer o processo, aí eu fiquei meio triste porque eu não pensei nisso. (Entrevista A8)

Tanto na fala de A9 quanto na fala de A8, os alunos demonstram que eles sabiam do que os professores estavam falando, ou seja, eles compreendiam “os furos do trabalho”. Isso só é possível quando o conhecimento prévio do aluno está de acordo com o nível do *feedback*, propiciando as conexões lógicas necessárias. Esse fato é ressaltado na fala de A8 ao apontar que ficou “*meio bolado*” (*chateado*) por ter esquecido dos sensores, ou seja, *ele tinha conhecimento do que era sensores e qual era sua utilidade*, porém, ao avaliar os dispositivos que seriam utilizados, não acreditou que fosse

importante para o projeto. Na fala seguinte, A8 pontua que ele não pensou no controle do processo, apenas no processo em si, de modo que *ele ficou triste (ou seria desapontado?) por não ter lembrado disso*. Em outros termos, ele possuía os conhecimentos prévios necessários para fazer essas conexões, entretanto, não conseguiu realizá-las sozinho, sendo fundamental o auxílio do docente.

Dessa forma, utilizar o recurso *feedback* apenas para justificar a nota obtida é minimizar sua potencialidade. Além disso, estudos apontam que os alunos conseguem distinguir notas do *feedback* e normalmente não estão de acordo com a prerrogativa de que o *feedback* exista somente para justificar a nota de uma determinada atividade (PRINCE et al, 2010). Ou seja, fornecer o *feedback* de uma atividade vai além de atribuir um numeral a uma nota é, como a própria tradução nos informa, retroalimentar o sistema, **avaliando para aprender**.

Um dos meios de contribuir para o processo de aprendizagem do discente ocorre da seguinte forma: o aluno expõe os conteúdos aos quais têm domínio, o professor avalia e faz suas contribuições de modo que seja construtivo e colabore com a aprendizagem do aluno, viabilizando novas conexões, o aluno reflete sobre o que fora proposto e aprimora, tornando-se mais apto para o próximo trabalho, alimentando assim, o modelo de retroalimentação da aprendizagem.

3.4 Em todo tempo, obutchénie

A4: *Apesar de não comparecer todo mundo do grupo, acho que a maquete. Acho que foi a mais interessante.*

P: *Por quê?*

A4: *Porque acho que eu dei a ideia principal, mais ou menos e aí depois, aí, tipo, no final, não tinha nada a ver com o inicial. Achei isso legal. **No começo, a cada vez que a gente ia se encontrando, ia mudando alguma coisa e aí tinha que mudar na hora. Às vezes, tinha que desfazer tudo, recomeçar, tipo, foi isso.***

P: *A ideia que vocês propuseram no projeto permaneceu ou não? Aquele projeto escrito?*

A4: *Não, **mudou tudo. Acho que no escrito a gente nem tinha muita ideia, sabe?** Tipo, a gente teve que elaborar mesmo depois.*

P: *E isso você acha que foi a parte mais interessante, tipo assim, de você ter essa possibilidade de errar e consertar e errar de novo e consertar de novo e no final ver que deu certo?*

A4: ***É frustrante, mas é legal você ir desenvolvendo um negócio e ver ele crescendo.** (Entrevista A4)*

Ao observarmos a sequência das falas de A4, feita após a apresentação, percebe-se o aluno fazendo referências a algo que já foi vivenciado, mas que até aquele momento

não tinha sido pensado criticamente. Desse modo, um momento que até então não tinha tido sua relevância expressa, agora tem sua significação ampliada: não se trata apenas de uma reflexão pontual, é a representação de como acontece o processo de aprendizagem: a cada momento, novos conceitos são elaborados e outros são desconstruídos; aprendizagens que até então estavam ‘sólidas’ são ressignificadas e se modificam, trazendo um misto de “frustração” e “crescimento”.

Além disso, é possível perceber a ideia de colaboração presente na elaboração do projeto. Isso se deve não somente pela necessidade de desenvolver o trabalho em grupo, mas também por causa da capacidade do ser humano em se reinventar com o auxílio do Outro. Nesse contexto, o Outro não é representado apenas pelo colega de classe, mais do que isso: o Outro representa a relação com o professor, com o ambiente escolar, com as aprendizagens até então adquiridas que possibilitaram discussões e aprimoramentos do trabalho.

Todo esse movimento caracteriza o que Vigotski nomeou como *obutchénie*, uma *relação dialética entre ensino e aprendizagem*, de modo que um dependa do outro. Por mais que tentemos traduzir essa palavra para o português, não há uma expressão que consiga emitir/transmitir/dizer o real significado desse termo em seu idioma original, o russo. É como a palavra saudade no português: em outros idiomas, é traduzida como “a falta de algo, alguém”, mas para nós, falantes da língua portuguesa, sabemos que há um conjunto de informações e afetos que a palavra saudade exprime que não conseguimos explicar com outras palavras e em sua totalidade. Cientes de nossa condição de tradução e para nossa interpretação, o mesmo acontece com *obutchénie*: na literatura, encontramos traduzido como ensino, aprendizagem, instrução, educação, ensino-aprendizagem..., mas nenhuma dessas palavras conseguem traduzir toda a complexidade de *obutchénie*, causando um esvaziamento conceitual (LONGAREZI, PUENTES, 2017). Mas, uma coisa é certa:

[...] *obutchénie* não é o mesmo que desenvolvimento. Por outro lado, a organização correta da *obutchénie* resulta no desenvolvimento intelectual da criança, causando assim uma série de processos que, fora do contexto dela, seria impossível realizá-lo. Desta forma, a *obutchénie* em si é um momento necessário e universal para que se desenvolvam na criança não apenas as características humanas não-naturais, mas também aquelas historicamente formadas (VIGOTSKI, 1956, p. 449 apud LONGAREZI, PUENTES, 2017, p. 7).

Ou seja, há uma relação dialética entre *obutchénie* e desenvolvimento fundamental no âmbito educacional que vai além da aprendizagem: “[...] refere-se a uma concepção-ação não cultural para nós, mas em que ambas dimensões e processos encontram-se em unidade [...] refere-se ao processo ensino-aprendizagem-desenvolvimento.” (LONGAREZI, PUENTES, 2017, p. 12).

Na tentativa de expressar toda a abundância de significados, Longarezi e Puentes (2017, p. 12, grifo nosso) definem *obutchénie* como

[...] um tipo especial de atividade docente que contempla, ao mesmo tempo, o trabalho ativo, colaborativo, intencional, comunicativo, motivado e emocional, tanto do professor quanto dos alunos, portanto do ensino e da aprendizagem, com vista ao desenvolvimento pleno das qualidades humanas dos sujeitos. Desse modo, o objetivo da *obutchénie* não se esgota nem no ensino nem na aprendizagem, em separado; nem no ensino-aprendizagem, como unidade em si; o objetivo está na extremidade do processo, no produto que nasce como fruto dele, aquilo que é evocado por ele: o desenvolvimento.

Quando analisamos todas as atividades que foram realizadas, percebemos que, na verdade, todo o projeto pode ser caracterizado como *obutchénie*, uma vez que todo trabalho demandou um envolvimento ativo e colaborativo tanto dos estudantes quanto do professor e da pesquisadora; todo o planejamento foi elaborado e executado de modo intencional, com objetivos previamente traçados; a comunicação foi um elemento essencial para realização do trabalho, tanto em termos de discussões como nas apresentações; e, por fim, o projeto inteiro foi elaborado e executado baseado na motivação e nos afetos existentes e que podem ser instigados dentro da sala de aula com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem mais significativa e o desenvolvimento de diversas habilidades que viabilizam a formação de um cidadão crítico.

A8: [...] fiquei muito: “Nossa... **como eu não lembrei disso?**” **Fiquei meio bolado porque eu esqueci um pouco dos sensores** que o F. mencionou. Seria uma coisa que eu poderia ter feito, que eu não me importei. Na verdade, eu não fui pesquisar mais sobre e...

P: É uma coisa que acabou passando na sua cabeça ou não?

A8: Não, eu não pensei no controle do processo não. **Eu pensei só em fazer o processo, aí eu fiquei meio triste porque eu não pensei nisso.** (Entrevista A8)

P: Como você lidou por exemplo com a parte dos professores falarem, comentarem, o que você achou?

A3: Eu, quando vocês começaram a comentar, sabendo que eles iam comentar, eu fiquei muito nervosa, com medo de eles colocarem defeito no trabalho, de tá tudo errado e não sei o quê. Mas depois que eles começaram a falar, eu só tinha que concordar. Eu fiquei o tempo todo só concordando, porque realmente era coisa que

precisava apresentar, coisas que a gente não tinha conhecimento, e, tipo, por mais que a gente pesquisou, foram coisas que a gente nem pensou, nem passou pela nossa mente. Acho que serviu bastante de apoio, porque se a gente fosse envolver esse projeto mais pra frente, organizar ele melhor a gente ia precisar dessas opiniões, saber melhor, por exemplo, o nosso coordenador de automação, se a gente tivesse pedido ajuda pra ele, pra poder fazer essa parte da automação, a gente teria um conhecimento melhor, sabe? Na questão do custo e tal, a gente procurou mais o pessoal da engenharia e tipo, que tá mais avançado que a gente, só que não é um profissional ainda da área. Os professores de química também falaram que foram muito importantes, questão social que a gente não tinha parado muito pra pensar, a gente foi mais com a visão egoísta, sabe? Visão só empresa, então tipo de uma forma geral, a opinião dos professores é isso. Me deixou feliz, porque por mais que eles acrescentaram alguma coisa, eles falaram que o nosso projeto tava bom, eles elogiaram a gente e isso me deixou bem. Acho que foi uma coisa normal, não foi muito crítico, uma crítica ruim. Foi uma crítica construtiva. (Entrevista A3)

Tanto a fala de A8 quanto a de A3 deixa exposto que, apesar de todo esforço e pesquisa que o grupo realizou, de todo cuidado com as informações que foram apresentadas, de todo trabalho colaborativo entre os colegas em prol de um objetivo maior (obter uma boa nota), houve questões que foram suscitadas pelos professores presentes na banca que sequer foram cogitadas por eles, mesmo que estivessem implícitas. É como se as sugestões que os docentes realizaram estivessem evidentes, mas eles só foram perceber isso após serem realizadas. Nesse contexto, partindo da definição de *obutchénie* apontada anteriormente, temos a escola como lugar de desenvolvimento, não somente de funções já maturadas, mas principalmente de estágios que viabilizarão a formação de novas funções superiores (LONGAREZI, PUENTES, 2017).

Além disso, A3 deixa explícita a importância dos questionamentos e opiniões dos professores para futuras melhorias, apontando até quais pontos poderiam ter sido melhorados caso tivessem os consultado anteriormente. A fala da aluna aponta para uma sensação de alívio, ciente de que os professores gostaram, elogiaram e proferiram críticas construtivas. Nesse âmbito,

A obutchénie, enquanto atividade docente, realiza-se sobre a base da resolução (teórica e prática) de problemas cada vez mais complexos que impactam diretamente na motricidade de habilidades e funções situadas na zona de desenvolvimento próximo dos alunos, em ambientes de socialização e colaboração. Seu propósito é o de propiciar um processo bem organizado de formação de conceitos, ações mentais, princípios da ação, valores e emoções em que se assentam os pressupostos da autotransformação (LONGAREZI, PUENTES, 2017, p. 13).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ou seja, ao proporcionar uma atividade diferenciada baseada nos princípios da *obutchénie*, o professor cria circunstâncias subjetivas e objetivas pautadas em estratégias e conteúdos que viabilizam que o estudante consiga se desenvolver (LONGAREZI, PUENTES, 2017).

Percebe-se que, após a apresentação, a fala de A3 é organizada, coordenada e clara no sentido de mostrar que o processo foi de crescimento e de maturidade. Isso aconteceu devido a organização e intencionalidade das estratégias que foram utilizadas com os

Figura 10. Organização das unidades de análise.

alunos. A figura a seguir nos mostra como isso foi estruturado:

Fonte: Elaborado pela própria autora.

O topo do 'funil' é representado pela primeira unidade de análise composta por um compilado de aprendizagens que nem sempre estavam sistematizadas. Aqui encontramos atividades de pesquisa, trabalho em grupo, aprendizagens de novas ferramentas, organização de ideias, estruturação de projetos, democracia, empatia... Muitas vezes, o aluno atua de forma indireta no processo de ensino-aprendizagem e aprende diversas coisas que vamos identificando de maneira muito espalhada ao longo do percurso.

Quando afunilamos um pouco para tentarmos organizar essas aprendizagens e investigar como os afetos influenciam, chegamos na unidade dois: o laboratório, lugar

pragmático. Nessa etapa, a afetividade é despertada, uma vez que é uma estratégia muito diferente do que, habitualmente, os estudantes são submetidos: ao mesmo tempo sentem receio, medo, empolgam-se, gostam, motivam-se a querer saber mais... Torna-se um lugar de quebra de paradigmas. Isso se deve porque é um momento que requer sistematização de conceitos e ação protagonista e proativa do aluno, demandas essas que eles não estão acostumados, pois, geralmente, são apenas expectadores do processo de aprendizagem. A unidade 2 representa a escola que gostaríamos que todos tivessem acesso: tem investigação, interação com objetos diferentes, participação ativa dos estudantes e o professor atuando de maneira intencional, orientada e sistematizada.

Na unidade 3, entendemos que em nada adianta termos um protagonismo por parte dos estudantes se eles não tiverem uma resposta a essa ação. E de quem é a responsabilidade de dar esse *feedback* aos alunos? É do **Outro**, que pode ser a **escola**, em forma de acolhimento e pertencimentos ao ambiente escolar; dos **documentos**, ao serem estabelecidas propostas que garantam uma educação de qualidade, mas que essa qualidade seja realmente efetiva e não fique apenas no papel; do **sistema**, que viabiliza essa qualidade, proporcionando melhores condições tanto para os alunos quanto para os professores atuarem nas salas de aula; e do **professor**, que sistematiza e orienta as aprendizagens e os afetos dos discentes, proporcionando avaliações que contribuam para a formação desse estudante e não apenas uma nota: é justamente o *feedback* do docente em relação as aprendizagens e aos afetos que vai influenciar de modo contundente a qualidade final da formação desse aluno.

Finalmente, na ponta do funil, chegamos onde queríamos alcançar: temos os alunos atuando sozinhos nos seminários! Daquele emaranhado de conhecimentos espalhados para um exercício de autonomia, para uma resposta orientada, para um exercício solitário: são os seminários, os pontos-alto da aprendizagem; nesses momentos, nós vemos o resultado de todo caminho percorrido.

Dessa forma, quando chegamos no momento em que o aluno tem os elementos necessários, os recursos, os instrumentos mentais e os instrumentos concretos para produzir uma apresentação em que ele vai mostrar aquilo que ele aprendeu com todos os afetos que isso implica, vemos o resultado final na educação, o objetivo do ensino: a autonomia. Ou seja,

[...] Ninguém é autônomo primeiro para depois decidir. A autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas [...] A gente vai amadurecendo todo dia, ou não. A

autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade. (FREIRE, 1996, p. 55)

A experiência de participar de um projeto como esse foi recheada de decisões a serem tomadas: decidir se iriam participar do projeto da pesquisadora, colaborar nas atividades, dedicar-se ao projeto... Necessidade de tomar decisões a cada etapa do trabalho, desde quais seriam os integrantes dos grupos, a forma de apresentação, a estruturação do projeto até escolher qual integrante apresentaria determinada parte. Nesse contexto, podemos dizer que esse processo foi o tempo todo *obutchénie*, o tempo todo ensino-aprendizagem, o tempo todo de relações repletas de afetividade e de aprendizagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como foco investigar os aspectos afetivos envolvidos nos processos de aprendizagem de química, considerando diferentes situações de aprendizagem. Partindo desse pressuposto, estruturamos e aplicamos uma sequência didática diferente de qualquer atividade que os alunos já tivessem vivenciado: não seria apenas um trabalho em grupo, mas a “constituição” de uma empresa que seria avaliada em diversas vertentes. Ou seja, não bastava somente os alunos juntarem todos os conhecimentos e “bater no liquidificador”: foi necessário pesquisar, estruturar, sequenciar e elaborar uma apresentação de modo que os conteúdos estivessem sendo aplicados de maneira real. O contexto foi pensado justamente para analisar quais aspectos afetivos iriam sobressair a cada atividade e se tais aspectos influenciaram ou não no engajamento dos alunos durante as atividades. Desse modo, percebemos que não foram apenas situações de aprendizagem específicas que engajaram os alunos, mas todo o cenário do projeto que engloba a diversidade de estratégias, é fazer com que os discentes compreendam que as atividades propostas foram cuidadosamente pensadas e possuem uma intencionalidade.

Temos ciência de que nosso contexto de pesquisa apresenta condições privilegiadas, contando com uma excelente infraestrutura, apoio da direção, o professor possui condições de trabalho que possibilitam que ele planeje melhor suas aulas, alunos que não precisam trabalhar no contraturno para complementar a renda da família, fatores esses que interferem diretamente no cenário de uma aula na escola pública. Por isso, o nosso foco foi mostrar que o importante não é proporcionar uma atividade complexa e fora da realidade da sua escola, mas sim se pautar na diversidade de estratégias que despertem os aspectos afetivos (empatia, colaboração, frustração, empolgação, alegria, empolgação, desafio...) a todos os envolvidos.

Foi um desafio para todos os participantes: para o professor, como organizador da sequência didática e mediador da atividade, visto que ele precisou aprender a deixar de ser o protagonista do processo de ensino-aprendizagem e ser o coordenador das atividades propostas, guiando os estudantes, sanando dúvidas, permitindo que eles criassem autonomia para aprender. Os alunos, por sua vez, aprenderam a significar os conceitos vistos durante as aulas, colocando em prática em um projeto como se fosse real; precisaram aprender a lidar com a autonomia que lhes fora concedida, respeitar e

CONSIDERAÇÕES FINAIS

compreender a opinião do outro, lidar com as frustrações, com o receio de falar em público, o medo do julgamento... Foram diversas aprendizagens, apropriações, significações, informações, atitudes, habilidades e valores que nem ao certo conseguimos identificar, pois nossas análises basearam-se nos relatos da pesquisadora e nas entrevistas de 10 alunos sorteados, sendo que foram 40 participantes. O sucesso dessa experiência confirmou o ideal de processo educativo ativo trilateralmente ativo proposto por Vigotski (2001a/1934, p. 73):

[...] é ativo o aluno, é ativo o mestre, é ativo o meio criado entre eles. Por isso, o menos possível é interpretar esse processo como placidamente pacífico e regular. Ao contrário, a sua natureza psicológica mostra que ele é uma luta sumamente complexa, na qual se lançaram inúmeras forças das mais complexas e diversas, que ele é um processo dinâmico, ativo e dialético, que não lembra um processo de crescimento lento e evolutivo, mas um processo movido a saltos, revolucionário de embates contínuos entre o homem e o mundo.

O fato de termos utilizado como contexto as aulas de química do Ensino Médio representou uma singularidade ao nosso trabalho, visto que pouquíssimos estudos discutem afetividade no ensino de ciências exatas de maneira prática, apresentando estratégias eficazes como fizemos. Acreditamos que nosso estudo tem uma grande relevância na literatura e contribuirá para uma aprendizagem de Química mais transdisciplinar e significativa, auxiliando no rompimento da ideia de memorização de fórmulas químicas e classificações sem sentido que não têm nenhum significado para o estudante.

Outro aspecto interessante que devemos salientar é que, apesar de acreditarmos que **toda mediação pedagógica tem um impacto afetivo**, a sequência didática elaborada não contou com nenhuma atividade específica que tivesse como foco a afetividade. Ao contrário disso, buscamos proporcionar dinâmicas de aulas de química que fossem possíveis de serem reproduzidas ou adaptadas, de modo que o professor se sentisse seguro ao executá-las e conseguisse compreender que **toda e qualquer atividade em sala de aula desperta afetos**, de maneira que devemos considerá-los em nosso planejamento e prática, sem reduzir nossas aulas à memorização de conceitos. Nesse contexto, Vigotski (2001a/1934, p. 143, grifo nosso) afirma que

Queremos atingir uma melhor memorização por parte dos alunos ou um trabalho melhor sucedido do pensamento, seja como for devemos nos preocupar com que tanto uma quanto outra atividade seja **estimulada emocionalmente**. A experiência e estudos mostraram que **o fato emocionalmente colorido é lembrado com mais intensidade e**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

solidez do que um fato indiferente. Sempre que comunicamos alguma coisa a algum aluno devemos procurar atingir o seu sentimento. Isso se faz necessário não só como meio para melhor memorização e apreensão, mas também como objetivo em si.

Além disso, este trabalho apresenta avanços em aspectos metodológicos, tendo em vista que utilizamos diferentes instrumentos de construção de dados, sendo um deles o diagrama do *Flow*, o qual não foi utilizado pensando em quantificar as emoções, mas apenas como um identificador das emoções presentes na sala de aula durante uma atividade. Esse recurso, apesar de pouco explorado na discussão dos resultados, foi um importante meio de se obter um feedback rápido das atividades, visando aprimorar a aula seguinte, de modo que propiciasse um ambiente mais agradável e uma atividade mais emocionalmente colorida.

Como sugestões para pesquisas futuras, apontamos algumas questões importantes, mas que não fazem parte do escopo deste trabalho como, por exemplo, avaliar o impacto emocional da avaliação sendo prova e de que forma isso influencia nas questões emocionais e no modo como o aluno vivencia o processo escolar.

Acreditamos na importância e na necessidade de novos estudos serem realizados englobando a dimensão afetiva no processo de ensino-aprendizagem, principalmente no âmbito das ciências exatas, apresentando discussões teóricas e diferentes estratégias didáticas que oportunizem ao docente aprimorar sua prática pedagógica, viabilizando uma educação transdisciplinar e transformadora com o intuito de formar não apenas cidadãos críticos, mas também cidadãos mais humanizados.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, S. L.; GOUVEIA, L. M. B. Será que os jogos são eficientes para ensinar? Um estudo baseado na experiência de fluxo. Site do Instituto Politécnico de Viseu, Portugal, 2007. Disponível em: <http://homepage.ufp.pt/lmbg/com/salbg_challenges07.pdf>. Acesso em 23 ago. 2019.
- ALMEIDA, A. R. S. *Emoção na Sala de Aula*. Campinas: Papirus Editora, 1999.
- ALMEIDA, J. S. *A racionalidade das emoções em Aristóteles*. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Florianópolis, 2017.
- ALMEIDA, L. R. A questão do Eu e do Outro na psicogenética walloniana. *Estud. psicol.* Campinas, v. 31, n. 4, p. 595-604, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2014000400013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 7 set 2020.
- AUGUSTO, T. G. S. *A Formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: análise dos efeitos de uma proposta inovadora*. 300 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, SP: [s.n.], 2010. Disponível em: <www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000707427> Acesso em: 4 maio 2019.
- ARANTES, V. A. Afetividade e Cognição: Rompendo a Dicotomia na educação In: OLIVEIRA, M. K; TRENTO, D.; REGO, T. (Orgs). *Psicologia, Educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002. Disponível em <<http://www.hottopos.com/videtur23/valeria.htm>>. Acesso em 9 jul 2019.
- ARAÚJO, R.C. Experiência de fluxo na prática e aprendizagem musical. *Música em Perspectiva*. Curitiba, DeArtes UFPR, v. 1, n. 2, p. 39-52, out. 2008.
- BASTOS, L.S; ALVES, M.P. As influências de Vygotsky e Luria à neurociência contemporânea e à compreensão do processo de aprendizagem. *Práxis*, n. 10, p. 41-53, 2013.
- BATTRO, A. M. *O pensamento de Jean Piaget*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.
- BOCK, A. M. B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. L. T. *Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia*. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. 2 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. *Parecer nº 11, de 7 de julho de 2010*. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de dezembro de 2010, Seção 1, p. 28. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6324-pceb011-10&category_slug=agosto-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 23 mar. 2020.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências*. Disponível em <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm>. Acesso em 23 maio 2019.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*: Lei 9.394/96. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 20 ago 2019
- BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil*. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. *Base Nacional Comum Curricular*: Ensino Médio. Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *PCN+: Ensino Médio: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 out 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, Departamento de Políticas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, Coordenação-Geral do Ensino Fundamental. *Ensino Fundamental de Nove Anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. Brasília: SEB/DPE/COEF, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>>. Acesso em: 20 ago 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em <https://2bc7c2c7-5df7-4840-8dab-30ec1383260d.filesusr.com/ugd/1225e0_68050f58bf654a5da910f84ce4b4d709.pdf>. Acesso em: 24 abr 2020.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Resolução nº 05/2009*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Disponível em <http://www.seduc.ro.gov.br/portal/legislacao/RESCNE005_2009.pdf>. Acesso em 20 ago 2019.
- BRANDÃO, C.R. Pesquisar-Participar. In: BRANDÃO, Carlos R. (Org.). *Repensando a Pesquisa Participante*. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- Brookhart, S. *How to give effective feedback to your students*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2008.

REFERÊNCIAS

- BUENO, C. Algoritmo das emoções. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 62-64, 2017. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 Jan. 2021.
- CARVALHO, R.E. *Removendo barreiras para a aprendizagem*: Educação inclusiva. 3ed. Porto alegre: Mediação, 2003.
- CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Rev. Bras. Educ.*, v. 11, n. 31, p.7-18, 2006
- CHASSOT, A; DEL PINO, J. C.; SCHROEDER, E. O.; SALGADO, T. D. M.; KRÜGER, V. Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. *Espaços da Escola*, v. 3, n. 10, p. 47-53, 1993.
- CHAUÍ, M.H. *Espinosa – uma Filosofia de liberdade*. São Paulo: Moderna, 1995.
- CODO, W.; GAZZOTTI, A. A. Trabalho e afetividade. In W. Codo (Dir.), *Educação, carinho e trabalho*. 3ª ed., p.48-59. Petrópolis: Vozes, 1999.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Beyond boredom and anxiety*. São Francisco: Jossey-Bass, 1975.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: the psychology of optimal experience*. HarperCollins e-books, 1990.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *A psicologia da felicidade*. São Paulo: Saraiva, 1992.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Finding flow: the psychology of engagement with everyday life*. Master Minds: New York, 1997.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *A descoberta do fluxo: a psicologia do envolvimento com a vida cotidiana*. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Gestão qualificada: a conexão entre felicidade e negócio*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow and the Foundations of Positive Psychology*. California: Springer, 2014.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. Flow, the secret to happiness. Plataforma TED. Disponível em <https://ted2srt.org/talks/mihaly_csikszentmihalyi_on_flow>. Acesso em 24 out 2019.
- DANTAS, H. Afetividade e a construção do sujeito na psicogenética de Wallon. In: LA TAILLE, Y. (Org.). *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.
- DAMÁSIO, A.R. *O erro de Descartes – emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das letras, 2001.
- DAUSTER, T. *Um saber de fronteira – entre a Antropologia e a Educação*. Apresentação em sessão especial em 26ª Reunião Anual da ANPED, Poços de Caldas, outubro, 2003.
- DEL PRETTE, Z. A. P., DEL PRETTE, A. *Psicologia das relações interpessoais: Vivências para o trabalho em grupo*. Petrópolis: Vozes, 2013.

REFERÊNCIAS

- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Y. S. *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DESCARTES, R. *Discurso do Método; As Paixões da Alma; Meditações; Objeções e resposta (Os pensadores)*. São Paulo: Nova Cultural, 1991.
- DIAS, A. M. S. *O desenvolvimento pessoal do educador através da biodança*. Dissertação de mestrado não-publicada, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2003.
- DIAS, N.; PEREIRA, F.; ROSALEN, M. Utilização de Jogo Digital na Aprendizagem de Ciências: Influência na Memória e na Cognição. *Cadernos de Educação*, n. 15, p. 79-92, 2016.
- DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. *Caderno de Pesquisa*, n. 115, p. 139-154, 2002.
- ESPINOSA, B. *Ética (Os pensadores)*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. Disponível em < <https://www.netmundi.org/home/wp-content/uploads/2017/03/Espinosa-Coleção-Os-Pensadores-1983.pdf>>. Acesso em 26 jun 2016.
- EVERETT, M. W.; RAVEN, M. R. A case study of flow theory in pre-service undergraduate agriculture, food and natural resources education students. *Journal of the North American Colleges & Teachers of Agriculture*, v. 59, n. 2, p. 144-148, 2015.
- FALCIN, D. C. *Afetividade e condições de ensino: a mediação docente e suas implicações na relação sujeito-objeto*. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia), Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas.
- FERNANDEZ, A. *A Inteligência Aprisionada*. Porto Alegre: ARTMED, 1991.
- FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R.; OLIVEIRA, R. C. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.
- FERREIRA, V.J.A. Dislexia e Outros Distúrbios da Leitura-Escrita. In: ZORZI, J.; CAPELLINI, S. *Organização Funcional do Cérebro no Processo de Aprender*. 2ª ed. São José dos Campos: Pulso, 2009.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREITAS, Maria Teresa de Assunção. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. *Cad. Pesqui.*, São Paulo, n. 116, p. 21-39, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742002000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 maio 2020.
- FREITAS, M.T.A. *Vygotsky e Bakhtin: Psicologia e Educação: um intertexto*. 4.ed. São Paulo: Ática, 2007.
- FRITZ, B. S.; AVSEC, A. The experience of flow and subjective well-being of music students. *Horizons of Psychology*, v. 16, n. 2, p. 5-17, 2007.
- FOUCAULT, M. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. Rio de Janeiro: Vozes, 2009. (Original publicado em 1975). Disponível em:

REFERÊNCIAS

<https://www.ufsj.edu.br/portal2repositorio/File/centrocultural/foucault_vigiar_punir.pdf>. Acesso em 04 maio 2020.

GADOTTI, M. *Perspectivas atuais em educação*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GALVÃO, I. *Henri Wallon*. Petrópolis: Vozes, 1996.

GALVÃO, I. *Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*. Petrópolis: Vozes, 2007.

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.11, n. 2, p. 219-238, 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>>. Acesso em 12 ago 2020.

GUAN, X. A study on Flow Theory and translation teaching in China's EFL class. *Journal of Language Teaching and Research*, North America, v. 4, p. 105-112, 2013.

HATTIE, J. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge, 2009.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

JAPIASSU, H. *Introdução à epistemologia da psicologia*. Rio de Janeiro: Imago, 1977.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Revisão técnica e adaptação por Lana Mara Siman. Belo Horizonte: UFMG; Porto Alegre: Artmed, 1999. 340 p.

LEITE, S. A. S. Afetividade nas práticas pedagógicas. *Temas em Psicologia*, v. 20, n 2, p. 355-368, 2012.

LEITE, S. A. S. *Afetividade: as marcas do professor inesquecível* (org.). Campinas, SP: Mercado de Letras, 2018.

LEITE, S. A., TASSONI, E.C.M. A afetividade em sala de aula: as condições de Ensino e a mediação do professor. In: AZZI, Roberta Gurgel; SADALLA, Ana Maria Falcão de Aragão (Org.). *Psicologia e formação docente: desafios e conversa*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2002.

LIMA, J. I., ANDRADE, J. J. Afetos e emoções em sala de aula: o que dizem as pesquisas? In: XIV Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), 2019, Araraquara, *Anais eletrônicos...* Disponível em <<https://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=&titulo=&edicao=&autor=Joyce+Ingrid+de+Lima&area=>>. Acesso em 15 fev 2020.

LONGAREZI, A. M., PUENTES, R. V. Fundamentos psicológico-didáticos para um ensino na perspectiva histórico-cultural: a unidade dialética butchénie-desenvolvimento. In: LONGAREZI, A. M., PUENTES, R. V. (Orgs.). *Fundamentos psicológicos e didáticos do Ensino Desenvolvimental*. Uberlândia: Edufu, 2017.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: E.P.U., 1986.

REFERÊNCIAS

- MAGIOLINO, L. L. S. *Emoções humanas e significação numa perspectiva histórico-cultural do desenvolvimento humano: Um estudo teórico da obra de Vigotski*. 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- MAHONEY, A. A.; ALMEIDA, L. R. *Afetividade e Processo de ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon*. Psicologia da Educação, v. 1, p. 11-30, 2005.
- MAHONEY, A. A (Org.). *Henri Wallon: psicologia e educação*. São Paulo: Loyola, 2003.
- MAHONEY, A. A (Org.). *A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon*. São Paulo: Loyola, 2004.
- MARQUES, E. S. A. *As relações Interpessoais entre professores e alunos mediando histórias de fracasso escolar: um estudo do cotidiano de uma sala de aula*. Teresina: EDUFPI, 2011.
- MARQUES, M. O. *Pedagogia: a ciência do educador*. Ijuí: Unijuí, 1990.
- MARTINS, H. Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 2, 2004.
- MEIER, M.; GARCIA, S. *Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky*. Curitiba: Edição do Autor, 2007.
- MIGUEL, F. K. Psicologia das emoções: uma proposta integrativa para compreender a expressão emocional. *Psico-USF*, Itatiba, v. 20, n. 1, p. 153-162, 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712015000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 7 set 2020.
- MINAYO, M.C.S. (Org.) *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- MINAYO, M.C.S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 2007.
- MINAYO, M.C.S. *O desafio do conhecimento*. São Paulo: Hucitec, 2010.
- NICOL, D., MACFARLANE-DICK, D. Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, v. 31, n. 2, Londres, Routledge, p.199-218, 2006.
- NUNES, A. I. B. L. *A Formação Continuada de Professores no Estado do Ceará: entre discursos e práticas*. Santiago de Compostela, 2004. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 2004.
- OLIVEIRA, M. K. O problema da afetividade em Vygotsky. In: LA TAILLE, Y. (Org.). *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.
- OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.
- OLIVEIRA, M. K.; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, V. A. (org.). *Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas*. São Paulo: Summus, 2003.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, R. C. O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever. In: *O trabalho do antropólogo*. 2 ed. São Paulo: Paralelo 15; Ed. UNESP, 2000.

PACHECO, E. *Os Institutos Federais uma revolução na educação profissional e tecnológica*. São Paulo, Moderna, 2011.

PACHECO, E. *Os Institutos Federais: Uma revolução na Educação Profissional e Tecnológica*. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf>. Acesso em 23 maio 2019.

PIAGET, J. *Inteligencia y afectividad*. Buenos Aires: Aique, 2001.

PINHEIRO, J. S. *Paixões na Doutrina Cartesiana*. 2008. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

PRICE, M.; HANDLEY, K.; MILLAR, J.; O'DONOVAN, B. Feedback: all that effort, but what is the effect? *Assessment and Evaluation in Higher Education*, v. 35, n. 3, Londres, Routledge, pp. 277-289, 2010.

RODRIGO, L. M. A questão da cientificidade das ciências humanas. *Pro-Posições*, v. 18, n. 1, p. 71-77, 2016.

RODRIGUES, C.S.D.; THERRIEN, J.; FALCÃO, G.M.B.; GRANGEIRO, M.F. Pesquisa em educação e bricolagem científica: rigor, multirreferencialidade e interdisciplinaridade. *Cadernos de pesquisa*. v. 46, n. 162, p. 966-982, 2016.

RODRÍGUEZ, J. I.; PLAX, T. G.; KEARNEY, P. Clarifying the relationship between teacher nonverbal immediacy and student cognitive learning: affective learning as the central causal mediator. *Communication Education*, v. 45, n. 4, p. 293-305, 1996.

SANTOS, B. S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. *Estud. av.*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, 1988. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141988000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 19 out. 2019.

SANTOS, G. V. *Influência da afetividade no processo ensino- aprendizagem*. 2002. Monografia (II Curso de Especialização em Educação Infantil). Setor de Ensino à Distância/ Centro de Educação/ Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PB.

SANTOS, J. O. *Educação Emocional na Escola: a emoção na sala de aula*. 2ª Ed. Salvador, 2000.

SANTOS FILHO, J. C.; GAMBOA, S. S. *Pesquisa educacional: quantidade e qualidade*. 5ª edição. São Paulo: Cortez, 2002.

SAWAIA, B. B. A emoção como *locus* de produção do conhecimento: uma reflexão inspirada em Vygotsky e no seu diálogo com Espinosa. In: III Conferência De Pesquisa Sócio-Cultural: Cultura, A dimensão psicológica e a mudança histórica e cultural, Campinas: UNICAMP, 2000.

SCRUTON, Roger *Espinosa*. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

REFERÊNCIAS

- SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEDUC-SP). *Currículo Paulista*, São Paulo, 2019. Disponível em <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/sites/7/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>>. Acesso em 18 dez 2020.
- SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SEDUC-SP). *Currículo Paulista*, São Paulo, 2020. Disponível em <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/sites/7/2020/08/CURR%C3%8DCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>>. Acesso em 18 dez 2020.
- SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora, p. 120-153, 2000.
- SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 71-83, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 set 2020.
- SMOLKA, A. L. B.; MAGIOLINO, L. L. S. Contribuições para a Educação – Modos de ensinar, sentir e pensar. *Revista Educação*, São Paulo, v. 2, p. 30-39, 2010.
- SMOLKA, A. L. B. Linguagem e conhecimento na sala de aula: modo de inscrição das práticas cotidianas na memória coletiva e individual. In: MORTIMER, E. F.; SMOLKA, A. L. B. (Orgs.). *Anais do encontro sobre teoria e pesquisa em ensino de ciências: linguagem, cultura e cognição*, Belo Horizonte: UFMG-FE; UNICAMP-FE, p. 97-113, 1997.
- SOUZA, M. T. C. C. As Relações entre Afetividade e Inteligência no Desenvolvimento Psicológico. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 27, p. 249-254, 2011.
- SPINOSA, B. *Ética demonstrada à maneira dos geômetras*. São Paulo: Nova Cultural; 1997
- SUART, R. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciência & Cognição*, v. 14, n.1, p. 50-74, 2009.
- TASSONI, E. C. M. *Afetividade e produção escrita: a mediação do professor em sala de aula*. 233 f. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- TASSONI, E. C. M. *A dinâmica interativa na sala de aula: as manifestações afetivas no processo de escolarização*. 291 f. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.
- ULLER, V.; ROSSO A. J. A Interação da Afetividade com a Cognição no Ensino Médio. *Scheme - Revista eletrônica de psicologia e epistemologias Genéticas*, v. 2, n. 3, 2009.
- VAN DER VEER, R; VALSINER, J. *Vygotsky: uma síntese*. Trad. Cecília C bartalotti, São Paulo: Loyola, 1996.

REFERÊNCIAS

- VIANNA et al. Estado de flow: uma experiência ótima em sala de aula. *E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial*, Florianópolis, v. 6, n. 1, 2018.
- VYGOTSKY, L.S. *A formação social da mente*. 6. ed., São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1998a. (Original publicado em 1935)
- VIGOTSKI, Lev S. Manuscrito de 1929. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 21, n. 71, p. 21-44, 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302000000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 8 jun 2020.
- VIGOTSKI, L. S. Primeira aula. O objeto da pedologia. In: *Sete aulas de L. S Vigotski sobre os fundamentos da pedologia*. Rio de Janeiro: E-papers.[trad. do russo: Zoia Ribeiro Prestes], p. 17-37, 2018 (Original publicado em 1933-34)
- VYGOTSKY, L.S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001a. (Original publicado em 1932)
- VYGOTSKY, L.S. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Ática, 2009. (Original publicado em 1930)
- VYGOTSKY, L.S. *Psicologia pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes, 2001b. (Original publicado em 1924)
- VYGOTSKY, L.S. *Teoría de las emociones – Estudio históricopsicológico*. Madrid: Akal, 2004a. (Original publicado em 1933)
- VYGOTSKY, L.S. *Teoria e método em psicologia*. São Paulo: Martins Fontes, 2004b. (Original publicado em 1927)
- VYGOTSKY, L.S. *Obras Escogidas*, Tomo II. Madrid: Visor, 1977.
- VYGOTSKY, L.S. *Obras Escogidas Tomo III*. Taringa.net, 1995. p. 1-238. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/289941/mod_folder/content/.../Tomo%203.pdf?>. Acesso em 29 set 2019.
- VYGOTSKY, L.S. *O desenvolvimento psicológico na infância*. São Paulo: Martins Fontes, 1998b. (Original publicado em 1932)
- VIGOSTKY, L. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOSTKY, L. LURIA, A. LEONTIEV, A.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, p. 103-116, 2010. (Original publicado em 1933).
- WALLON, H. *A evolução psicológica da criança*. Lisboa, Edições 70, 1968.
- WALLON, H. *As origens do caráter na criança*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1971.
- WARTHA, E.J.; ALÁRIO, A.F. A contextualização no ensino de química através do livro didático. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 22, p. 42-47, 2005.
- WEAVER, M. “Do students value feedback? Student perceptions of tutors’ written responses”. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, v. 31, n. 3, Londres, Routledge, p. 379–94, 2006.
- WOYCIEKOSKI, C; HUTZ, C. S. Inteligência emocional: teoria, pesquisa, medida, aplicações e controvérsias. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 1-11, 2009.

REFERÊNCIAS

Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722009000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 Jan. 2021.

ZANON, D.A.V.; FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Revista Ciências & Cognição*. Ilha do Fundão. v. 10, mar. 2007. p. 93-103. Disponível em

<<http://www.cienciasecognicao.org>> Acesso em: 12 mai. 2019.

APÊNDICES

Apêndice A. Relação de créditos cumpridos no mestrado

59140 - 10867802/2 - Joyce Ingrid de Lima

Sigla	Nome da Disciplina	Início	Término	Carga Horária	Cred.	Freq.	Conc.	Exc.	Situação
5965022-2/1	Neuropsicologia e Educação: Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural (1)	04/04/2018	13/06/2018	90	6	100	A	N	Concluída
5965002-2/2	A Pesquisa em Ensino de Ciências: Aspectos Teóricos e Metodológicos	14/08/2018	30/10/2018	90	6	100	A	N	Concluída
5965003-2/1	Contribuições da Teoria Histórico-Cultural para a Organização do Ensino	14/08/2018	13/11/2018	90	6	90	A	N	Concluída
5965013-3/2	Metodologias da Pesquisa em Educação	15/03/2019	31/05/2019	90	6	100	B	N	Concluída
5965021-2/1	Docência no Ensino Superior: Fundamentos Teórico-Metodológicos	19/03/2019	28/05/2019	90	6	100	A	N	Concluída
DPG5001-1/1	Atividades de Cultura e Extensão Universitária na Pós-Graduação (Pró-Reitoria de Pós-Graduação - Universidade de São Paulo)	12/08/2019	29/11/2019	30	2	100	A	N	Concluída
5965014-3/1	Produção da Pesquisa em Educação	13/08/2019	22/10/2019	90	6	80	A	N	Concluída

Apêndice B. Roteiro de entrevistas dos alunos

- A. Se você pudesse descrever como foi sua relação com professores e com os conteúdos escolares do Ensino infantil, fundamental e médio, como você descreveria? Há semelhanças e/ou diferenças? Quais?
- B. O conteúdo desse semestre despertou interesse? Por quê?
- C. Você se sentiu mobilizado a aprender mais sobre o tema estudado em Química nesse semestre? Por quê?
- D. Quais foram os aspectos que você destacaria como sendo os mais interessantes durante as atividades realizadas nas aulas de química do semestre? Por quê?
- E. Quais sugestões você daria para as aulas serem mais atrativas?
- F. Dentre tudo que foi estudado você consegue elencar os principais conceitos de química que você acredita que aprendeu?

Apêndice C. Transcrição das entrevistas dos alunos

Entrevista A1

REFERÊNCIAS

P: O seu nome é?

A1: [nome da aluna]

P: Antes da gente começar a entrevista de fato, como você se sentiu quando eu falei que tinha que apresentar em grupo? E você com a sua ansiedade?

A1: Acho que eu senti medo de prejudicar o grupo, acho que se fosse individual eu não me preocuparia tanto. Porque me prejudicaria, apenas a mim, mas como é em grupo eu teria que pensar, porque a nota não seria só minha e seria das outras pessoas. Então sempre tenho esse medo, de quando é em grupo prejudicar outras pessoas.

P: E você já apresentou quantos trabalhos aqui?

A1: 11.

P: Os professores propuseram trabalhos e aí por exemplo, você já teve 10 trabalhos que você teve que fazer, desses 10 você conseguiu apresentar quantos?

A1: Eu apresentei um de SMT, de seminário

P: Mas o que te fez apresentar esse de SMT?

A1: Ah eu tava bem tranquila assim, eu tava... fui pra sala e estava esperando o professor falar. Daí os outros grupos começaram a apresentar e tava levando tudo na brincadeira, sabe? Eles estavam brincando rindo, daí na hora de ir eu fiquei nervosa, tremi, meu coração ficou bem acelerado, mas eu consegui falar. Aí depois que acabou eu fiquei um pouco mal, sabe? Acho que pressão não sei, mas consegui.

P: Então você acha que se tivesse visto as outras apresentações, teria ficado mais de boa ou não?

A1: Não sei, acho que não, porque pra um professor foi complicado, imagina mais de um.

P: Te assusto um pouco ter 4 professores?

A1: Sim

P: É um pouco assustador mesmo. Se você pudesse descrever como foi a sua relação com os professores, com os conteúdos que você teve, em relação ao ensino fundamental e agora no ensino médio, como você descreveria? Com relação a tipo, eu gostei mais desse conteúdo, o professor soube levar melhor, o professor tinha uma didática boa, como foi? Teve alguma coisa que te marcou?

A1: Eu acho que... É pra falar de algum professor?

P: Com relação ao professor e conteúdo, como você acha que, como que você analisa essa relação? Como você descreve? Se você acha que um professor que brinca mais consegue levar a turma melhor, consegue fazer com que o conteúdo seja mais fácil ou ok, o professor brincar é legal, mas tipo parece que ele se perde um pouco...

A1: Não, eu acho que brincar atrapalha um pouco, até tem professores que brincam bastante mas atrapalha porque tem alunos que ve a brincadeira e pensa que não tem limites, então atrapalha bastante a aula. Então eu acho que não, acho que quando o

REFERÊNCIAS

professor assim é mais sério, não que seja assim bravo, mas que sabe assim o momento de dar limite pro aluno pra ele dar aula, mas quando tiver um tempo, brincar levar na brincadeira de uma forma mais leve, eu acho que é melhor o ensino.

P: Você acha que consegue aprender mais? Tem um foco maior?

A1: Sim.

P: E o conteúdo desse semestre, você acha que te despertou mais interesse? Por conta do projeto, você acha o que?

A1: Acho que sim, ah porque é interessante. Ah é difícil, trabalhar em grupo, muito difícil, mas é interessante. Fazer algo diferente, tipo a gente teve que pensar em tudo, fazer a maquete, então é interessante.

P: Esse semestre a gente estudou solubilidade, pH, propriedades coligativas acho que foi isso. Qual deles você acha que mais gostou? Qual você acha que realmente aprendeu mais?

A1: Acho que eu gostei do pH, porque eu lembro que teve uma aula que a gente viu as cores.

P: Você acha que o fato de ver as cores, ali diferenciar, você acha que te marcou mais? Por exemplo, se hoje eu te desse uma prova. Vou te dar uma prova de conhecimentos, você acha que desses três conteúdos, o que você mais acertaria seria o pH?

A1: Acho que sim

P: E quais foram os aspectos, as coisas que você achou mais interessantes durante as atividades que a gente realizou ao longo de todo o semestre. A gente desenvolveu maquete, a gente teve aula de experimento que foi o de pH, aquele que a gente foi pro laboratório, a gente teve mapa conceitual, lista de exercícios, prova em dupla, prova individual, qual desses você achou mais interessante?

A1: Atividade em laboratório, porque eu me interessei, eu nunca tinha feito algo assim no laboratório, então era algo diferente que eu gostei bastante.

P: Você acha que entendeu mais o conceito?

A1: Entendi, o professor explicou e a gente fazendo e vendo acontecer, deu pra aprender mais.

P: E quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas? Por exemplo, esse ano foi seu segundo ano de química? Ou você já teve química no ensino fundamental também?

A1: Meu segundo ano de química

P: E dentro de todas as aulas que você teve você pensa: Olha se a gente trabalhasse mais isso, as aulas seriam mais interessantes

A1: Eu acho que como vocês fizeram, de passar o conteúdo teórico na sala, explicar como funciona e levar a gente no laboratório pra ver, eu acho bem interessante acho que

REFERÊNCIAS

assim, seria legal. Porque ano passado a gente não fazia isso, só explicava e passava exercício, a gente nunca ia mesmo, não fazia e não via acontecer.

P: No trabalho de vocês você acha que conseguiu agregar mais isso? Você conseguiu visualizar mais os conteúdos “Nossa olha aquele conteúdo que eu aprendi, que ele deu lá na aula, agora eu to tendo que aplicar”

A1: Sim

P: E a última. Dentro de tudo que você aprendeu, quais são as coisas que você realmente acredita que aprendeu, tipo toda a parte além de conteúdo, a parte de conteúdo e a parte da maquete, qual você acha que mais aprendeu?

A1: Acho que eu aprendi mais na parte teórico do processo como é feito. Porque a gente teve toda a pesquisa, até mesmo pra montar slide, pra estudar pra apresentação a gente teve que estudar, então acho que foi algo que eu mais aprendi.

P: E de conteúdo de química, qual você que mais aprendeu?

A1: Acho que eu aprendi mais a parte do pH e da solubilidade, acho que foi isso.

P: é isso, obrigado chama a Yasmin.

Entrevista A2

P: Se você pudesse descrever como foi sua relação com os professores e os conteúdos que você teve no ensino infantil, fundamental e médio, como você descreveria? Tipo assim, em relação, você teve um conteúdo lá quando você era criança, no ensino infantil, você teve conteúdos no ensino fundamental e no ensino médio, você acha que sua relação com os seus professores, você acha que influenciou? Tipo, no ensino fundamental eu tive professores que eram mais carinhosos...

A2: Os professores sempre passaram bastante trabalho desses de apresentar, e eu sempre fui bastante atrás de projetos e essas coisas, então eu acho que isso influenciou um pouco, pra eu perder a timidez, essas coisas.

P: E sua relação com os professores, sempre foi boa? Tipo, as vezes tinha algum professor bravo...

A2: Acho que sempre foi de boa, sempre foi tranquilo

P: Você acha que teve semelhança desse tipo no ensino infantil, no ensino fundamental e agora no ensino médio?

A2: Não, porque no ensino médio, eles começam a cobrar mais, aí você tem que se esforçar mais, explicar mais.

P: Mas você acha assim, de uma forma geral, que eles conseguem administrar isso, com você se sentir seguro com os professores ou não?

A2: Acho que sim

REFERÊNCIAS

P: É que você é bem autossuficiente, sempre foi muito assim. Ok. O conteúdo desse semestre despertou seu interesse?

A2: Em química ou em todos? Porque assim, eu fiquei mais com a parte da automação, no projeto, acho que eu ajudei bastante a desenvolver e era uma coisa que eu já sabia bastante porque eu fazia mecatrônica né, então é uma área que eu já sabia bastante

P: Em relação a química, você acha que a temática da água, as coisas que...

A2: Sim, acho que de você aprender de um jeito mais eficiente, até tava falando com a minha tia, que até prende mais a atenção do que nas aulas normais.

P: Você sentiu isso?

A2: Sim, acho que ajudou bastante.

P: Você se sentiu, tipo assim, essa proatividade pra querer aprender mais a parte de química, com o auxílio do projeto?

A2: Ah, você tem que pesquisar bastante ao longo do projeto.

P: Ai você acha que aprendeu mais química, ou mais ou menos, tipo em questão de conteúdo também.

A2: Acho que aprendi, assim a teoria sim, mas por exemplo, a prática essas coisas não, porque na hora que eu fui fazer a prova esses dias, um vestibular, eu não consegui fazer muito a parte de química, entendeu

P: Em que você sentiu dificuldade?

A2: Na parte de conta.

P: Aah assim, que é uma coisa que vocês viram mais agora no final.

A2: Sim

P: Ok. Quais foram os aspectos, quais foram as coisas que você destacaria como sendo as mais interessantes durante as atividades que a gente fez, ao longo de todo...

A2: Em relação a química ou em relação...

P: Em relação a química, tipo, a cada dia a gente fez uma atividade, teve dia que a gente mexeu com a maquete, teve dia que a gente fez um mapa conceitual, teve dia que a gente fez lista de exercícios.

A2: Eu acho que no dia que vocês mostraram na prática o negócio do PH, que fizeram a aula prática, acho que deu pra aprender mais, acho que visualizando aprende mais.

P: E tipo, o dia que ele já deu aula teórica, de slides você....

A2: Ah, é um pouco chato.

P: Quais as sugestões que você daria pra tornar as aulas mais atrativas?

A2: Acho que tornar mais prático mesmo, pra você poder visualizar como que acontece, como que funciona, eu acho que fica mais legal

REFERÊNCIAS

P: Mas você acha que só experimento resolve, ou por exemplo, as questões de fazer maquete, de fazer mapa conceitual.

A2: Sim, porque você tem mais contato né, você tem que pesquisar, tem que ir atrás, então de um jeito ou de outro você acaba aprendendo.

P: Dentro de tudo que foi citado, você consegue pensar em quais foram os conceitos de química que você mais aprendeu? Olha, esse daqui eu aprendi.

A2: pH acho, foi o que eu mais aprendi

P: E depois?

A2: Solubilidade, que vocês explicaram e teve bastante aula, acho que é isso que aprendi mais.

P: A gente teve PH, solubilidade, propriedades coligativas. Então, mas o que você que não, olha, se eu pegar uma questão mesmo de PH e uma solubilidade, eu acho que consigo fazer

A2: Aham, acho que sim

P: Ok, só isso! Obrigado, chama já o próximo pra mim.

Entrevista A3

A3: ... Porque eu tava nervosa de não conseguir apresentar, nem pra você, sabe quando você acha que falta de ar[...] – ruim de ouvir

P: Você acha que depois foi...

A3: É, depois foi saindo, teve uma hora que deu umas travadas também, mas foi legal – ruim de ouvir

P: São perguntinhas bem tranquilinhas, não precisa assim ficar “ai meu deus, jesus como que eu faço”. Então vamo lá, se você pudesse descrever como que foi sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve, no ensino infantil, ensino fundamental e agora no ensino médio, como você descreveria?

A3: Com os professores com...

P: É, tipo assim, ah você acha que foi tranquilo pra você, os professores conseguiram passar os conteúdos, no ensino infantil, fundamental, ensino médio. Ah não, olha, o professor foi bravo aí eu travava na aula, não olha, tem professor mais delicado, eu conseguia interagir melhor.

A3: Ah, eu acho que sempre consegui entender bastante, tinha uns professores que não marcou muito mas, conteúdo pra mim desde mais nova sempre foi de boa, os professores sempre explicaram muito bem

P: E, por exemplo, teve algo que te marcou assim? Em relação ao professor, alguma coisa relacionada ao conteúdo

REFERÊNCIAS

A3: Ah, tinha professores que tipo eram muito legais, só que tipo por ser tão legal eles não explicavam nada, ficavam só falando a aula inteira e aí geralmente, matemática e história eu não conseguia entender direito. Aqui no IF não consigo entender nem conteúdo história... em história o professor não explica tão bem

P: É meio maçante tipo, só slide, slide slide

A3: É só slide, ou escreve na lousa e vai falando, mas acho que o jeito que ela vai falando, ela sabe muito, a gente sabe disso, e ela se preocupa bastante com a gente, acho que, o conteúdo dela não dá pra levar, ela não tem uma boa didática.

P: Você acha por exemplo, que tem semelhança do jeito que o professor atua no ensino fundamental, do jeito que atua no ensino médio....

A3: Acho que no ensino médio eles dão mais liberdade, mas ao mesmo tempo eles cobram a gente mais, demais. No ensino fundamental, eles tipo não dão tanta liberdade, e também tem uma cobrança, pra gente meio que se acostumar com essa cobrança, no infantil, acho que nas escolas que eu estudei sempre teve bastante cobrança, mas tem também a questão da liberdade, só que se a gente não fosse cobrado, só no ensino fundamental que achei que foi mais pesadinho, aí chega no médio e tem mais liberdade e volta a cobrança.

P: Você lida bem com essa questão da cobrança e liberdade?

A3: Ah sim, acho que sim, porque meio que prepara a gente pra futuramente né.

P: Então sempre uma certa liberdade, mas sempre uma cobrança vai ser bem grande. Então, o conteúdo desse semestre, desse tempo que eu to desde fevereiro, de fevereiro até agora, você acha que despertou o seu interesse?

A3: Em química? Hmm, não rs não gosto muito de química.

P: Mas tipo, nem todas as atividades que a gente fez, você acha que...

A3: Ah, as coisas que a gente fez até que chamaram atenção, sabe? Eu, as experiências, principalmente a parte das experiências, acho muito legal. Acho que o método que vocês usaram tipo, trazendo a gente pra ver o pH, mostrava pra gente na prática, tem o laboratório, essa parte da química tornou tudo mais divertido, tanto é que não parece que a gente tá tendo aula de química, parece que a gente tá vivendo química, entendeu? Por isso que esse ano química tá mais legal, ano passado era muito slide slide slide, antes a professora, eu não conseguia entender nada, a [nome da professora] porque meio que ela obrigava a gente a entender o conteúdo, e por mais que a gente aprendesse tipo, saia da mente. Agora tipo a questão das experiências faz a gente guardar, guardar muito, por isso que ajuda a despertar o interesse nas aulas de química.

P: Aí você acha que você se sentiu, assim mais mobilizada, você acha que você quis aprender mais química por conta da temática do projeto, por conta do projeto em si, você acha que isso te fez buscar mais sobre a química, te fez estudar mais química ou não?

A3: Acho que sim, porque a gente tinha tipo assim, eu gosto bastante da área do curso que eu faço que é automação, então como a gente tinha que relacionar tudo a química na

REFERÊNCIAS

automação, e era um assunto que a gente tem um contato muito próximo que é a água, que a gente vê todo dia, usa água pra tudo, faz a gente parar pra pensar que uma coisa depende da outra, porque por exemplo, pra gente ter água a gente precisa da química, e entender como funciona, tipo você colocar um produto e fazer isso não sei o que, e que tem sensores na automação que medem essas coisas da química, as duas matérias integradas acho que faz despertar mais interesse em conhecer essas partes da química.

P: Quais foram os aspectos, quais foram as coisas que você destacaria que foram as mais importantes durante as atividades que a gente fez, a gente fez várias atividades, a gente fez mapa conceitual, experiências, exercícios, prova individual, prova em dupla, teve apresentação, a maquete. O que você fala “isso aqui foi muito legal, acho que é muito importante” ...

A3: Acho que, assim pra, eu acho que de uma forma geral, todos esses foram importantes, porque foram, tipo métodos muito diferentes de se trabalhar, do que tipo se fosse só experiência, só mapa conceitual, só uma coisa, mesmo que seja a coisa mais legal do mundo, uma hora ia enjoar, então acho que tipo assim, o que eu destaco como mais importante, é o mapa conceitual, porque eu acho que fica melhor pra gente organizar as ideias, tipo seja de qualquer conteúdo, não só nosso projeto. Se você falasse, faz mapa conceitual desse conteúdo de química, ajuda muito bem a organizar as ideias. E a questão das experiências também, e acho que essa apresentação também, porque acho que foi muito importante pra gente aprender a ter essa conversa direta, meio que tipo um monólogo, porque você vai tá apresentando o seu projeto, e também ver a reação, saber se comportar na frente, trabalho em grupo que é muito difícil de fazer, porém é importante, acho que é isso.

P: Como você lidou por exemplo com a parte de, dos professores falarem, comentarem, o que você achou assim.

A3: Eu, quando vocês começaram a comentar, sabendo que eles iam comentar, eu fiquei muito nervosa, com medo deles colocarem defeito no trabalho, de tá tudo errado e não sei o que, mas depois que eles começaram a falar eu só tinha que concordar, eu fiquei o tempo todo só concordando, porque realmente, era coisa que precisava apresentar, coisas que a gente não tinha conhecimento, e tipo por mais que a gente pesquisou, foram coisas que a gente nem pensou, nem passou pela nossa mente, acho que serviu bastante de apoio, porque se a gente fosse envolver esse projeto mais pra frente, organizar ele melhor a gente ia precisar dessas opiniões, saber melhor, por exemplo, o nosso coordenador de automação, se a gente tivesse pedido ajuda pra ele, pra poder fazer essa parte da automação, a gente teria um conhecimento melhor sabe? Na questão do custo e tal, a gente procurou mais o pessoal da engenharia e tipo, que tá mais avançado que a gente, só que não é um profissional ainda da área, os professores de química também falaram, que foram muito importante, questão social que a gente não tinha parado muito pra pensar, a gente foi mais com a visão egoísta sabe? Visão só empresa, então tipo de uma forma geral, a opinião dos professores é isso. Me deixou feliz, porque por mais que eles acrescentaram alguma coisa, eles falaram que o nosso projeto tava bom, eles elogiaram a gente e isso me deixou bem, acho que foi uma coisa normal, não foi muito crítico, uma crítica ruim, foi uma crítica construtiva.

P: E quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas?

REFERÊNCIAS

A3: Bom, eu acho que tipo, ah eu acho que gostei mais da aula ter sido assim, então tipo todas essas formas deixaram a aula de um certo modo atrativa, as vezes menos slide, porque slide é uma coisa muito chata, essas atividades que vocês fizeram de experiencia, de prova em dupla, essas coisas assim, trabalho em grupo, deixaram a aula mais atrativa mesmo e é uma que geralmente, tem que prender atenção, eu não consigo dar exemplo agora, mas é algo que tipo, prenda a nossa atenção lá na frente que tipo, se a gente não ver isso, a gente vai perder uma boa parte do saber fazer.

P: Você acha que o projeto, por exemplo, contribuiu pra isso?

A3: Acho que sim. Porque aí no caso a gente tinha que prestar atenção na aula pra saber o que a gente ia ter que fazer nos projetos, nesse projeto, então contribuiu bastante.

P: E dentro de tudo que a gente estudou, quais são os principais conceitos de química que você acredita que aprendeu? A gente estudou solubilidade, propriedades coligativas, pH.

A3: Ah, acho que o pH, solubilidade, são só esses três conteúdos que a gente estudou?

P: Acho que no grupo de vocês tem, que a gente tirou foto da última vez. É que eu apaguei tudo do meu, pra caber as filmagens. Então, dentro desses três você acha que o melhor.

A3: Solubilidade e PH. Propriedades coligativas eu não lembro por nome o que que é.

P: Que foi a, parte de formação de vapor, osmose...

A3: Não essa parte não, acho que solubilidade, essas partes, a gente lembra melhor por causa da experiencia, a gente fez o laboratório, e marcou mais pra mim pra lembrar.

P: Tá bom, muito obrigada!

Entrevista A4.

P: Então, pra começar, como foi a sua sensação, como você se sentiu?

A4: Eu particularmente não consigo falar muito bem em público, principalmente quando tem gente me olhando, é mais difícil, falar, sabe, e explicar na cara da pessoa o que você tinha em mente. Na hora parece que muda tudo e aí você se extrema tudo e se sente um lixo.

P: Mas você achou que ficou muito nervosa?

A4: Eu esperava mais, mas eu fiquei um pouquinho.

P: Foi muito assustador ter os quatro professores assim, ou não, foi tranquilo?

A4: Eu acho que ter professor te olhando pesa bem mais.

P: Que que você achou das coisas que eles falaram depois?

A4: Legal, tipo, o elogiou me motivou bastante, eles falaram que tá bom a apresentação, elogiar, melhor a autoestima assim, sabe?

P: Vocês achavam que o trabalho tava tão bom assim?

REFERÊNCIAS

A4: Até que não, mas se elogiou então tá ótimo.

P: O dilema foi também trabalhar em grupo? Ou não? Muita gente pra administrar?

A4: Foi, o problema foi o grupo, tipo que em 10 pessoas, a gente marca o encontro e vai o que? Três. Ai depois você tem que ficar passando a informação, a modificação pra todas as pessoas e geralmente, alguém não pega ela e sempre fica um pra trás e um pra frente, se é que fica pra frente.

P: Mas o trabalho deu tudo certo, teve até logo, foi ótimo. Ficou ótimo. Ok então, vamos lá, a primeira pergunta é assim ó, se você pudesse descrever como foi sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve, tanto no ensino infantil, quanto no ensino fundamental e agora no ensino médio, como você descreveria?

A4: Com relação aos conteúdos e aos professores, na parte em que me corrigiam, não sei.

P: Não, em geral.

A4: Acho que desde que eu me conheço por aluna, eu tenho muita vergonha, sabe? De conversar com professor mesmo que seja dúvida, então eu acabo muitas vezes não perguntando, ou pergunto pra algum colega ou vejo na internet mesmo, e só em caso extremo mesmo que eu pergunto pro professor, sabe? E com relação ao conteúdo, acho que...

P: Mas você acha que, essa história de ter vergonha de falar com professor, é desde quando... desde o ensino fundamental, aconteceu algum fato que te bloqueou ou não?

A4: Ah, acho que eu sempre tive vergonha, mas acho que no ensino médio, como aumentou provavelmente o número de alunos, acho que dá muito mais vergonha falar, sabe? Que aí são 40 pessoas te ouvindo, antes era o que? 20, 28, por aí, e aí eu acho que é mais isso. Também eu acho que eu fui crescer e ao invés de desinibir eu acabei criando mais vergonha.

P: E você acha que, por exemplo, o jeito que o professor explicava lá no ensino infantil, ou no ensino fundamental, você acha que é semelhante com o jeito que o professor explica agora no ensino médio?

A4: Não, médio é muito mais, tipo mais pessoas, e acaba sendo mais geral, e aí se você tem dúvidas geralmente, *passou um caminhão*, não dúvida, mas pra você entender melhor é faça por si mesmo, sabe? Acho que é mais isso, já no fundamental era, as lições, as coisas que você realmente tinha que fazer era dado, sabe?

P: Você acha que há alguma semelhança? Ou não, só diferenças só?

A4: Acho que apesar de eu ter vergonha, no ensino fundamental eu era tímida, eu tinha a sensação que eu era mais ligada, sabe? Tinha a sensação de que tinha mais liberdade.

P: Hoje você acha que perdeu mais essa liberdade, mais por conta mesmo do número de alunos? Ou por conta do instituto, do professor, por exemplo?

REFERÊNCIAS

A4: É, eu acho que o estilo da aula também, eu acho que no ensino médio precisa se afastar um pouco mais, não é porque ele quer as vezes, pra ficar mais fácil a didática dele, não sei. Mas eu acho que fica mesmo mais afastado no ensino médio.

P: Você acha que, se fosse mais próximo, você acha que seria melhor? Ou não, você acha que esse certo distanciamento é necessário?

A4: Acho que por um lado é bom, pra ter mais, menos vergonha na hora de tirar dúvida, perguntar e tudo mais, porém acho que é melhor na hora da aula mesmo, de dar aula, acho que se a pessoa tiver essa ligação com 40 alunos, fica meio difícil né?

P: Ok, o conteúdo desse semestre te despertou mais interesse?

A4: Acho que eu não gostei muito dessa parte, química, mas por ser um conteúdo que... química foi o melhor que eu já tive, do que por exemplo no primeiro ano de química, acho que foi mais interessante pelo menos comparado ao ano anterior, porque meio que teve, foi meio estranho, trocou o professor, no meio do ano, no meio do conteúdo, então ficou meio perdido. E porque era sempre alguém falando, sabe? Então, era matéria, matéria, você copiava e aí acabava. Só isso, pelo menos as aulas assim....

P: Você achou por exemplo que, nesse semestre que a gente tentou trabalhar de várias formas, você achou que foi melhor?

A4: Aham.

P: Ok, aí você se sentiu mais, a gente fala mobilizada, você se sentiu mais atraída assim pra aprender, pra buscar, pra procurar saber mais sobre o conteúdo, ou não?

A4: Acho que sim, fiquei mais livre pra procurar as coisas, porém ao mesmo tempo é um pouco difícil, tipo, fica uma dúvida “ah será que eu to pesquisando certo?”, acho que é isso.

P: Mas por exemplo, em questão dos conteúdos, a gente trabalhou solução de misturas, pH, propriedades coligativas, e... esqueci mais uma, acho que tem mais uma que a gente trabalhou, misturas, pH, propriedades coligativas e solubilidade, é, por exemplo, isso te despertou mais interesse de tipo assim “nossa, onde é que dá pra usar mais, onde é que eu vejo mais pH, no cotidiano, onde eu vejo mais solubilidade”, isso teve também?”

A4: É, achei legal. Você vê a matéria e vê que ela é aplicada na prática, sabe acontece no dia a dia, aí eu acho que isso trouxe um pouquinho mais de interesse, nessa parte.

P: E, quais foram os aspectos, as coisas que você achou mais interessante dentro das atividades que a gente desenvolveu? Olha, a gente trabalhou com maquete, com lista de exercícios, prova individual, prova em dupla, mapa conceitual, experimentação, aula normal, lista de exercícios não sei se eu já falei, é... dessas 7 coisas que a gente trabalhou, o que você achou mais legal?

A4: Apesar de não comparecer todo mundo do grupo, acho que a maquete, acho que foi a mais interessante.

P: Por quê?

REFERÊNCIAS

A4: Porque acho que eu dei a ideia principal, mais ou menos e ai depois, ai tipo no final não tinha nada a ver com o inicial. Achei isso legal, no começo a cada vez que a gente ia se encontrando, ia mudando alguma coisa e ai tinha que mudar na hora, as vezes tinha que desfazer tudo, recomeçar, tipo foi isso.

P: A ideia que vocês propuseram no projeto, permaneceu ou não? Aquele projeto escrito.

A4: Não, mudou tudo, acho que no escrito a gente nem tinha muita ideia, sabe? Tipo, a gente teve que elaborar mesmo depois.

P: E isso você acha que foi a parte mais interessante, tipo assim de você ter essa possibilidade de errar e consertar e errar de novo e consertar de novo e no final ver que deu certo.

A4: É frustrante, mas é legal, você ir desenvolvendo um negócio e ver ele crescendo.

P: Quais sugestões você daria para que as aulas se tornassem mais atrativas?

A4: Sair do comum, tipo o professor falando, ou escreve e pronto e mudar, acho que algumas atividades de interação, mais mesmo que sei lá o professor pergunta, tem mais interação, na fala mesmo, não fica só aquele discurso dele falando com a gente, acho que as atividades, acho legal pra treinar, acho que é isso.

P: Mas por exemplo, você acha que essas interações, claro que não de grupos de ideias, como a gente fez aqui, foi um projeto a parte, mas por exemplo, às vezes trabalhar mais em grupo, mais em...

A4: Acho que poderia ter a opção de trabalhar em grupo, dupla e até se possível individual, por exemplo, não sei se dá. Mas acho que seria legal, por exemplo, poder escolher “Ah, esse projeto eu quero fazer sozinho, quero fazer com mais 5 pessoas”

P: Você gostou dessa liberdade que, que foi dada pra vocês criarem a, o projeto assim do nada, do mesmo jeito que vocês criaram?

A4: Acho que foi legal, porém, eu particularmente fiquei meio perdida, no começo. Principalmente, que não tinha muita intimidade com a maioria do grupo, então não sabia tomar iniciativa, conversar, tipo assim, sentar, conversar, tinha vergonha. Então acho que, a liberdade um pouco ficou assustadora no começo. Mas ai depois foi legal, depois começou tomar um rumo, ai a gente tem que fazer isso, isso e isso...

P: Você achou que as relações melhoraram?

A4: Hmm, não, mais ou menos, acho que não.

P: Já desenvolveu um projeto né, já tá bom. Aah, e dentro de tudo que a gente estudou que foi pH, solubilidade, propriedades coligativas e separação de misturas, quais os conceitos que você achou que você mais aprendeu? Por quê?

A4: Acho que pH, porque eu acho que foi a matéria que eu mais tive contato, já no ensino fundamental, esse ano eu só usei mais, sabe? Então acho que foi a que eu mais aprendi. O resto eu nunca tinha visto então é meio distante.

REFERÊNCIAS

P: Mas você disse que já vê isso desde o ensino fundamental, mas você acha que foi uma abordagem diferente ou acha que foi mais ou menos a mesma coisa?

A4: Acho que a parte de pH foi um pouco parecida, mais a parte teórica, a única diferença foi que depois eu vi no projeto, funcionando, essa é a diferença.

P: E depois de pH, qual outro você acha que mais aprendeu?

A4: Acho que separação de misturas, acho que isso, também porque era mais familiar pra mim, tinha visto um pouco no primeiro ano.

P: E você acha que de uma forma geral, vocês conseguiram abordar os conteúdos no projeto? Se foi difícil.

A4: Acho que tudo no projeto, acho que não, mas é que antes eu tava mais na parte de química do projeto, aí eu tava lá só que eu sai.

P: Não, mas do que você lembra que vocês apresentaram e do que você lembra que a gente trabalhou em sala de aula, você acha que vocês conseguiram abordar bem?

A4: Pelo que eu lembro da parte de química, acho que pegou grande parte que a gente viu, só não lembro muito de propriedades coligativas, mas o restante acho que falou sim o máximo.

P: Hmm que ótimo, você ficou com a parte de ambiental também né? Você achou que você desenvolveu bem, você achou que nas coisas que você trabalhou, você já conhecia, não conhecia.

A4: Não, no dia que vi fiquei nossa, existe isso?

P: Gostou de ficar sabendo assim?

A4: Aham, foi interessante essa parte acho que química eu não tinha muita amizade com o parceiro que tava fazendo comigo aí eu fiz com ela, que eu tenho mais amizade e foi mais fácil de pesquisar.

P: Você acha que isso interfere, a questão da amizade.

A4: Bastante, porque não tinha muita coragem de chegar e de falar, é porque as vezes eu tomo muita iniciativa, organizo as coisas, e eu tinha vergonha de falar “organizei isso pra gente fazer”, tinha vergonha de ele olhar e falar nossa, não quero. E aí eu não tinha muita amizade mesmo com ele e acho que isso atrapalhou, conversar, desenvolver.

P: Aí como você tinha mais amizade com ela então você acha que foi mais tranquilo?

A4: Sim.

P: Hmm, que ótimo, é isso aí, muito obrigada.

Entrevista A5

P: A5, vamos começar por, as perguntas em geral são mais ou menos igual pra todo mundo, às vezes vai mudando de acordo com, às vezes vocês falam alguma coisa e

REFERÊNCIAS

acaba puxando outro assunto, mas é no geral é mais ou menos igual pra todo mundo. Como foi a apresentação pra você?

A5: Foi tranquila, foi bem tranquila, porque eu sabia a matéria e tava inteirada no assunto e foi de boa.

P: E você acha assim que o fato dos quatro professores estarem ali, na sala...

A5: Me intimidou um pouco, mas se você souber o assunto que você tá apresentando, fica mais tranquilo.

P: Você achou que as contribuições deles foram boas?

A5: Sim, eles trouxeram ideias novas, que a gente pode aprofundar, não parar só ali no projeto

P: Hmm, você acha que tanto as críticas positivas quanto as negativas ajudaram bastante?

A5: Sim, contribuiu.

P: Primeira pergunta, se você pudesse descrever como foi sua relação com os seus professores, no ensino infantil, ensino fundamental e no ensino médio, agora, como você descreveria?

A5: Ah, não tenho muito contato com os professores assim, eu não sou um aluno que pergunta, assim, sou bem na minha. Então é uma relação bem tranquila. Infantil foi mais assim, porque eu era uma pessoa mais agitada na sala, mas, em questão de nota sempre foi muito tranquilo.

P: No fundamental você também perguntava as coisas, era mais de boa?

A5: Não, mais de boa, sempre de boa.

P: E agora que você veio aqui pro IF, você era de escola pública ou particular? E agora você sentiu muita diferença?

A5: Pública, é mais puxado, apesar da escola que eu estudei no ensino fundamental já era mais...

P: Onde você estudava?

A5: Desiderio, então já era mais puxado assim, só que aqui é um pouco mais, pela quantidade de matéria.

P: Você acha que tipo assim, você tem, se você tiver dúvida você tem essa abertura de conversar com o professor?

A5: Tenho, tem bastante pessoas aqui além dos professores que te auxiliam.

P: E em relação aos conteúdos, você acha assim que no ensino fundamental, você entendia mais, você conseguia levar mais, ou agora no ensino médio é mais ou menos a mesma coisa?

REFERÊNCIAS

A5: Pela quantidade de matéria era mais fácil, conciliar todas e pelo ensino mesmo, a matéria em si era mais fácil, mas agora é um pouco mais complicado, mas nada que seja impossível, é só dedicação.

P: Pra você foi tranquilo assim, você tinha hábitos de estudos?

A5: Sim, sempre tive.

P: O conteúdo desse semestre despertou seu interesse? Por quê?

A5: Sim, ah eu acho que a gente saiu mais daquela aula só teoria, teoria e foi praticar mais, conhecer mais a fundo.

P: Você acha que o projeto colaborou muito com isso?

A5: Sim, foi essencial.

P: Você se sentiu mais assim mobilizada a aprender, assim, mais disposta a aprender as coisas, a buscar, a pesquisar?

A5: Sim, o projeto incentivou.

P: O que você acha que no projeto mais te incentivou a pesquisar? Você ficou com qual parte?

A5: Do mar, economia, ah não sei, tipo, repete a pergunta pra mim elaborar uma resposta.

P: Você se sentiu mais mobilizada a aprender sobre o tema estudado em química nesse semestre? Por quê?

A5: O que que seria mobilizada?

P: Tipo, você se sentiu mais “nossa, eu gostei muito disso, quero pesquisar mais disso”

A5: Sim, principalmente por conta da área que eu peguei, a gente tinha uma, a gente apresentou e falou que assim, tem uma indústria real, em Israel que realmente utiliza esse método, por isso se tornou mais interessante porque a gente tem um exemplo real de como acontece mesmo, então foi incentivando.

P: Ah, aí vocês foram ver vídeos, do que acontece...

A5: Sim, não é só uma matéria que a gente não usa praticamente, é uma matéria que realmente é utilizada, que pessoas praticam, então por isso que trouxe interesse.

P: Vocês fizeram o mar e vocês trabalharam com osmose reversa também. Ah tipo, vocês leram lá “ah o que é osmose reversa?”, ah é isso isso isso e isso, aí aaah tá bom né?

A5: Isso, eu não achei que tinha muita prática mesmo, mas realmente existe

P: Aí na hora que você viu que existe você...

A5: Interessa bem mais.

REFERÊNCIAS

P: Quais foram os aspectos que você destacaria como sendo os mais interessantes realizados na aula de química desse semestre? A gente trabalhou com prova em dupla, prova individual, lista de exercícios, experimentação, mapa conceitual, maquete e aula normal, aula de slides. Qual deles você mais gostou? Por quê?

A5: Ah, da aula experimental, a aula experimental foi aquela que a gente fez das corzinhas lá? Aquele foi uma aula experimental?

P: Foi, aquele lá foi, aquele que a gente foi no laboratório também.

A5: Porque eu gosto mais da prática em si, eu acho mais interessante praticar do que ficar só na teoria.

P: Quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas?

A5: Ter realmente essa prática, essa vivência de mais vezes no laboratório, ir mais vezes no laboratório, aprender a aula da teoria e praticar, não ficar só na teoria.

P: Você acha que, por exemplo, o projeto da forma que se deu, vocês tiveram que pesquisar e tudo, você acha que é uma forma de experimentação?

A5: Sim.

P: Porque vocês também tiveram que pegar o conteúdo que vocês estavam aprendendo em sala de aula.

A5: Sim, e colocar em prática

P: Dentro de tudo o que a gente estudou, quais foram os principais conceitos de química que você aprendeu? A gente trabalho com pH, solubilidade, propriedades coligativas e separação de misturas, qual deles você acha que mais aprendeu?

A5: Acho que foi o do pH, por causa que teve a aula experimental também, acabei vendo mais como que funciona e também por causa do meu próprio trabalho porque eu tive que pesquisar sobre pH.

P: Você achou então que a pesquisa te fez com que você também aprendesse mais?

A5: Sim.

P: De um modo geral, como você acha que o trabalho contribuiu, tudo que a gente desenvolveu

A5: Contribuiu tanto no fato da gente adquirir conhecimento, quanto na socialização entre amigos assim, porque não é fácil trabalhar em grupo, mas assim o trabalho trouxe novas experiências pra gente.

P: Você acha que melhorou a relação de vocês? Você acha que é importante?

A5: Sim, sim é necessário

P: Hahahha ainda mais numa sala de 40 alunos né? É importante, ah então tá certo então.

REFERÊNCIAS

Entrevista A6

P: O que você acha disso tudo? E você, como você achou que foi a apresentação

A6: Hmm, deu muito medo porque ia ter a banca e eu sou uma pessoa que tem muita vergonha e então meio que na hora eu travo, não sei se você lembra na minha primeira apresentação eu travei muito, sei lá, meu coração começa a disparar muito, só que eu consegui manter a calma na hora, até porque a Giovana tava no grupo e eu e ela tem uma amizade, então... ai eu me mantive mais calma na hora e ai depois eles elogiaram e ai, acho que foi gratificante porque a gente se esforçou bastante pra fazer uma boa apresentação.

P: Ah, deu pra perceber que vocês fizeram um logo, todo um contexto, eu acho que de todos eu acho que foram vocês e os meninos do rio que entraram mais no personagem, no personagem tipo assim, perai a gente é uma empresa mesmo, com nome e talz, de desenvolver eu acho que todos desenvolveram muito bem, gostei bastante, acho que nem eu esperava, a proporção que tomou e como vocês se envolveram, eu fiquei bem feliz. E de ver assim, os quatro professores, deu aquela assustada?

A6: Deu, deu porque eu tive mais medo do julgamento deles e mais medo de não atingir a expectativa deles.

P: Você tinha uma expectativa?

A6: Tinha de não travar na hora, não falar tudo que eu tinha aprendido, não decorado, mas o que eu realmente aprendi, sabe. De não ser criticado e a gente não foi, e a gente ficou feliz, todo mundo ficou feliz.

P: Ai que bom, isso aí. E você achou assim que vocês de uma forma geral, conseguiram levar bem o grupo, conseguiram...

A6: É acho que todo trabalho em grupo vai ter aquele probleminha, porque ainda mais num grupo muito grande porque é muita ideia e muita gente querendo falar, até mesmo gente querendo pegar a frente, sabe ou também aquela questão a gente mora muito longe um do outro, ai tem que ir na casa de um ou ficar no campus e ai tem gente que acaba não comparecendo, ai é difícil trabalhar em grupo grande, mas a gente conseguiu.

P: Que boom, o importante é que no final das contas saiu, que no final das contas deu certo e vocês conseguiram desenvolver um ótimo trabalho. Ok então, vamos para as perguntas. As perguntas assim, num contexto geral, são mais ou menos iguais. Mas depende de como você vai falando, ai eu vou puxando outros assuntos. Então tá, se você pudesse descrever como foi sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve no ensino infantil, no fundamental e no médio, como você descreveria?

A6: No fundamental, antes de eu ir pro fundamental eu acho que tinha muita vergonha de me relacionar com os professores, até de me relacionar com amizades, de fazer novas amizades.

P: Mas isso é uma coisa sua, ou por alguma coisa que aconteceu?

A6: Não, é minha mesmo, eu me privo muito tem hora, ainda eu me privo muito.

P: Por quê?

REFERÊNCIAS

A6: Ah, não sei, vergonha, de falar. Eu lembro que quando eu passei pro fundamental, eu mudei de escola, cheguei na escola e não conseguia falar com ninguém, eu queria só chorar e sair correndo, era muito apavorante, só que aí conforme eu fui pegando amizade, amizade com os professores, aí cessou um pouco, aí eu consegui falar mais, ia bem em todas as matérias, só que aí quando eu vim pra cá, no ensino médio, meio que coisou de novo, acho que porque distancia querendo ou não, a gente é muito distante dos professores, na maioria, é muito panelinha na nossa sala, não teve uma integração tão boa, tem muita panelinha, então é difícil.

P: Quando você veio pro ensino médio, você teve a mesma sensação de quando...

A6: É quando eu fui pro infantil, pro fundamental.

P: Parece que volta né?

A6: Só que a gente vai passando e aprendendo eu acho, eu aprendi muita coisa depois que eu entrei aqui, principalmente nessa parte de vencer a timidez, de vencer esse medo. Porque é um medo que eu tenho, desde criança.

P: Você tem medo de ser julgada?

A6: Sim, do julgamento das pessoas, fica toda hora na minha cabeça, que as pessoas estão pensando de mim.

P: Ai por exemplo, quando você veio aqui pro IF, ele te ajudou a vencer várias coisas assim, em que sentido? Como?

A6: Tem uma situação específica que aconteceu no primeiro ano, quando eu cheguei eu não conhecia ninguém, ninguém, só passou eu da minha escola, aí uns meninos mexeram comigo e aí aquilo me travou, eu queria desistir no primeiro dia de escola, quando cheguei em casa falei mãe, vou desistir não aguento, aí ela sempre me falou pra ter paciência, e aí eu fui tendo paciência, e eu fiz amizades incríveis e eu sempre quis ter amizades incríveis, onde eu fosse reconhecida e os professores começaram a reconhecer o grupo, o nosso, foi gratificante.

P: Quem era o grupinho de vocês?

A6: A [nome da aluna], o [nome do aluno], o [nome do aluno], teve ano passado, os professores abriram pra nós e falou “Vocês são um dos melhores grupos da sala”, aí foi gratificante, porque eu queria mesmo esse círculo de amizade bom.

P: Você acha que o ano passado que era turma separada, você acha que era mais fácil de administrar?

A6: Sim, era bem melhor. Porque aí juntou as salas e tem o embate, com um ou outro, formou muita panelinha, eu acho que em automação tem mais panelinha do que em química, eu vejo o pessoal de química bem mais unido, até eles falam isso. Não teve muita integração, acho, não sei se foi erro da escola, ou se é o pessoal mesmo, porque de ano em ano muda, pessoal que entra.

P: Então o grupo de vocês é o mesmo do ano passado, que se manteve até pra fazer o trabalho?

REFERÊNCIAS

A6: Sim, a maioria sim.

P: Legal. E o conteúdo desse semestre, você acha que despertou interesse? Por quê?

A6: Sim, porque foi trabalhado de uma forma diferente, do que normalmente é trabalhado em sala de aula, porque na sala de aula é bem mais cansativo, porque ter duas aulas, três aulas, sempre em conjunto, aí é slide slide, teoria teoria, foi diferente, foi mais dinâmico.

P: Assim, de aulas normais, vocês passam por exemplo, são três aulas, intervalo e três aulas

A6: É, três aulas, intervalo e três aulas. Mas eu digo assim, no sentido, biologia a gente tem duas aulas e é junto, aí português nós temos três aulas direto, matéria técnica, três aulas de matéria técnica, de terça feira a gente só tem matéria técnica, três aulas de sistemas digitais, três aulas de instalações elétricas direto, então as vezes acaba sendo cansativo.

P: Acaba tendo uma hora que não vai

A6: É não vai, não entra na cabeça, você tá muito cansado já, tá só de corpo presente.

P: E você se sentiu motivada, mobilizada a aprender mais? Por quê?

A6: Sim, no sentido assim, aquela questão de ser mais dinâmica, do trabalho em grupo, porque você aprende muito no trabalho em grupo, e porque eu achei o assunto interessante também, da matéria, PH e solubilidade.

P: E sua parte era ambiental também?

A6: Era ambientalmente correta.

P: E você achou assim, que eram coisas que você conhecia...

A6: Não, não conhecia nada, tudo diferente e a cada pesquisa ia conhecendo mais coisas, e aí meio que desgrudou um pouquinho só de química, sabe? Foi pra uma parte mais de leis, que eu não conhecia, em relação a água, sabe? Como que é a administração.

P: E gostou?

A6: Aham

P: Aah, que legal! Quais foram os aspectos que você destacaria como o mais interessante nas atividades?

A6: As brigas em grupo, porque na briga a gente aprende muito, a concordância de ideia quando ouve, essa mudança, porque toda hora tinha essa mudança de ideias e toda hora tinha que fazer tudo de novo, é a capacidade de superação de cada um. Porque todo mundo tava nervoso, mas na hora saiu todo mundo muito bem, e acho que isso.

P: Hmm que legal, muito interessante. Ai por exemplo, nas atividades que a gente realizou, tipo maquete, mapa conceitual, lista de exercícios, prova individual, prova em dupla, experimentação, aula tradicional. Acho que foi basicamente isso. Qual você mais gostou?

REFERÊNCIAS

A6: Prova em dupla e a maquete, a prova em dupla porque quando eu fiz, eu e a minha dupla tinha estudado, então meio que auxiliou na hora das ideias lá na prova e a maquete porque também é trabalho em grupo, que você vai aprendendo.

P: Você se sente mais segura?

A6: É, mais segura, porque normalmente individual dá aquele baque, aquele nervosismo antes.

P: A prova em dupla por mais que você sabia quer era uma prova, vocês também tinham a liberdade de escolher, então...

A6: Você se sente mais preparado na hora, as ideias vem, porque quando você faz uma prova individual, as vezes você pode ter passado um mês praquela prova e na hora o nervosismo bate e acaba esquecendo algumas coisas, ou teve gente que as vezes faz prova e sai chorando da sala porque não consegue fazer, então a prova em dupla meio que te traz uma segurança, porque você tá ali com o outro e o outro vai te ajudar e você vai ajudar o outro.

P: E você acha que tipo assim, em questão de aprendizagem, você acha que “aaah, é prova em dupla, oloco relaxa, vai ser mó fácil, tipo” ou não, você se manteve naquele compromisso de “não, perai, é em dupla mas eu também tenho que estudar”...

A6: Acho que vai da mentalidade de cada, porque realmente tem gente que fala, ah prova em dupla, então vou relaxar e não vou estudar, vai da mentalidade de cada um. Acho que nenhum professor abriria muito prova em dupla por essa questão mesmo, porque realmente tem gente que vai dar relaxo e não vai estudar

P: Mas você acha que você com a sua dupla, você acha que vocês tiveram tudo, que aprenderam mais do que se tivesse numa prova individual?

A6: Sim, mais produtivo, comigo, só que aí eu acho que cada um é cada um né? Então.

P: É, também depende da dupla né? É um ponto importante. E quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas?

A6: Mais dinâmica na aula, não só slide, porque slide cansa muito. Não só teoria, mais prática em todas as matérias. Porque em instalações elétricas e sistemas digitais que são as matérias técnicas, eu até entendo que eles tinham que dar a teoria, então foi muita teoria que a gente viu até agora e agora eles vão começar a passar pras aulas práticas, então vai ser bem mais legal, mas acho que biologia, acho que essas matérias, humanas e exatas, acho que poderiam ter mais prática, mais dinâmica do que só a teoria.

P: Você acha que só o fato da gente ter aquela lista de exercícios, só o fato da gente ter colocado em duplas ou trios, só o fato da gente ter colocado ali pra vocês discutirem, você acha que já é uma dinâmica.

A6: Sim, já traz mais segurança.

P: Porque assim “Ah, tem que ser mais dinâmico”, a química por exemplo tem gente que só leva pro laboratório, e acho que as vezes isso não é muito, não é tão viável também, assim não, se toda a semana você for pro laboratório é como se toda semana tivesse só aula de slide

REFERÊNCIAS

A6: É tem que ter a prática, mas também tem que ter a teoria, pra sair da rotina, senão fica muito chato.

P: É, complicado. E dentro de tudo que a gente estudou, quais foram os conteúdos que você mais aprendeu?

A6: Solubilidade e PH, porque eu acho que eu tive mais facilidade em entender do que é, e da minha parte também que eu apresentei do ambientalmente correta, também foi mais fácil de explicar o que era cada termo, que que causava poluição nas águas subterrâneas, foi bem mais fácil.

P: Mais algum apontamento?

A6: Não hahah

P: Então tá bom, muito obrigada!

Entrevista A7

P: As perguntas de um modo geral, elas são iguais pra todo mundo, o que muda é o que você vai falando que as vezes eu vou puxando outros assuntos aí, enfim, ok. De um modo geral, como foi a apresentação pra você?

A7: Apresentação foi tranquila, eu sabia minha parte de cabeça ali e apresentei de boa, não fiquei nervoso nem nada.

P: Mesmo com os quatro professores na frente...

A7: Não, eu sabia o que eu tava falando ali então não tinha porque ficar nervoso

P: Você tava bem seguro, e que que você achou assim dos apontamentos deles, das críticas...

A7: Pra mim foi tudo bom, tudo positivo, legal pra melhorar. Eles falaram daqueles negócios de sensores que eu tinha até pensando em implementar, mas eu falei cara, não tem como eu implementar na plaquinha do arduíno esses sensores então eu não vou fazer isso, mas ele só falou pra mim implementar e acabou.

P: Você achou que foi produtivo?

A7: Foi

P: Se você pudesse descrever como foi sua relação tanto com os professores, quanto com os conteúdos que você teve desde o ensino infantil, ensino fundamental e agora no ensino médio, como você descreveria?

A7: Como assim? Se eu gostei, se eu não gostei...

P: É, tipo como era a sua relação com os seus professores...

A7: A maioria dos professores foi tranquilo, teve um ou outro que eles explicavam e eu não entendia e tipo, deixava, só ia indo, principalmente matéria de humanas que é o que

REFERÊNCIAS

eu não gosto. Mas no geral, se eu tenho uma dúvida eu vou lá e falo com ele, peço alguns livros, vejo o livro que eles passam.

P: Você prefere falar com o professor, você tem essa liberdade de falar com o professor?

A7: Normalmente eu tenho, a maioria dos professores eu tenho.

P: Você acha que mudou a sua relação com os professores entre as etapas, entre o ensino infantil, o médio, fundamental...

A7: Quando eu fui ficando mais velho eu fui falando mais com eles, porque não tinha tanta dúvida assim. Agora no IFSP, basicamente eu falo com todos os novos, tipo de física, eu to sempre conversando com ele, tem o de sociologia, e converso com eles normal.

P: Você sente que essa relação assim é bem aberta?

A7: É bem aberta, em relação ao conteúdo sim, eu nunca tive muita intimidade de, mas com relação ao conteúdo, a matéria sim. Eu converso muito com eles, eu nunca costumo levar dúvida pra casa, eu só tiro ali e já...

P: E em questão de conteúdo como você acha assim que você administrou isso, administra isso, tanto no ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio, você acha assim que você sente que foi tranquilo...

A7: Pra mim no geral foi bem tranquilo, tem um ou outro conteúdo que, história e geografia específico normalmente eu só vou, vai indo, deixa enrolando ai, mas o resto é tranquilo.

P: Você acha que mudou muito depois que você mudou aqui pro instituto federal?

A7: Não, não, eu já tinha....

P: Você veio de escola...

A7: Vim de escola particular, vim da [nome da escola].

P: Ah ai você acha que já tinha essa pegada já?

A7: Aqui tem mais liberdade, parece mais que a gente pode fazer o que quiser, tem muita gente que não vai pra aula, estranhei assim no começo, agora já é mais natural.

P: Em relação ao conteúdo, pra você não teve dificuldade nenhuma assim de como lidar. Você acha que o conteúdo desse semestre despertou seu interesse?

A7: Em química? Ah, mais ou menos, não muito, esse lance de converter a água não é um lance que me atrai muito, eu prefiro mais o negócio, que nem agora que a gente tá pegando mais radiação, eu gosto mais disso, mais na área de física que na área de química então.

P: E quando dá pra associar os dois...

A7: Ai pra mim eu acho mais interessante, e reações químicas eu gosto bastante também, de ver as coisinhas assim, experimental.

REFERÊNCIAS

P: Mas tipo assim, por desenvolver o projeto, você acha que despertou mais o seu interesse? Ou não?

A7: Aaah, eu tava lá fazendo, não era lá um negócio que eu tava me dedicando 100% e talz, que nem agora eu to fazendo os negocinhos lá com o Arduino, eu me dedico mais, tem noite que eu fico lá mexendo a noite inteira, e tal e lá no projeto eu tava fazendo só e o que tinha que resolver resolveu.

P: Ok, você se sentiu mobilizado a aprender mais o tema química nesse semestre?

A7: Como assim? Mais do que uma aula normal?

P: Mais do que o ano passado, por exemplo.

A7: Não, eu acho que nesse ano eu aprendi bem menos que no ano passado.

P: Você acha que você aprendeu menos? Por quê?

A7: Porque esse ano teve, não é que não teve uma coordenação direta, mas ano passado era, tópico por tópico, o que é isso aqui, o que é isso aqui, esse ano teve mais pesquisa, cada fazia sua pesquisa e tal, e via o que ia usar não sei o que, e eu no meu grupo em específico, eu fiquei mais com a parte de automação, então em química eu basicamente não estudei, estudei os fundamentais do projeto mesmo, esse negocio de automação eu meio que sabia mais ou menos, pra mim a minha parte foi bem tranquila, mas em relação a química foi bem batido.

P: Mas por exemplo, ah no, a gente desenvolveu, a gente trabalhou com separação de misturas, propriedades coligativas, pH e solubilidade. Desses quatro conteúdos você acha que conseguiu relacionar bem com o projeto, tipo assim, de uma forma geral ou não, realmente não, “olha eu só peguei a parte de automação e boa”?

A7: Não, então a ideia geral, sobre como a gente ia controlar o pH, como que ia separar as misturas, essas duas partes em específico principalmente, essas duas eu sei, já meio que aprendi como fazer. Os outros conteúdos, não tanto mas eu meio que já sabia como separar as misturas, pelo que a gente viu em separação de misturas, e pH eu também vi no nono, então são duas coisas que eu já imaginava como seriam feitas, eu só coloquei em pratica ali e foquei mais na automação mesmo.

P: Ok, quais foram os aspectos que você destacaria como sendo os mais interessantes usados nas aulas de química? Olha a gente trabalhou com experimentação, prova em dupla, prova individual, mapa conceitual, maquete, lista de exercício, aula de slide.

A7: O que eu acho mais interessante é experimentação, sem dúvidas. Mas o que eu acho que é mais, que eu aprendo mais, que eu fixo mais as coisas é lista de exercícios, porque você fica fazendo um monte de exercícios e tal e é um negócio que sem duvidas fixa mais na sua cabeça, você sabe depois o que tá acontecendo. Mas a aula que eu mais gosto é experimentação, que eu acho mais interessante.

P: Por que que você gosta mais de experimentação?

A7: Porque não é tão maçante quanto os outros e em química, normalmente, os experimentos que você faz em química são divertidos de fazer, não é um negócio tão maçante assim também. Ai, que nem os exercícios, é fazer um monte de exercícios com

REFERÊNCIAS

o lápis, 3h lá fazendo os exercícios, agora a experimentação, você vai lá, faz, mexe num negócio, calcula outro negócio, e tal, vê como que tá, eu acho mais interessante, me prende mais.

P: Quais as sugestões que você daria pras aulas serem mais atrativas?

A7: Mais atrativas? Ah, é mais a didática do professor sobre como ele toca a aula, como ele continua, o [nome do professor] ele dá aula bem, gosto bastante da aula dele. Mas tem professores que tipo eles falam direto, direto, direto sem dar espaço pra dúvida e vão falando, falando e você se perde, em algum momento todo mundo se perde, nesse tipo de aula. E agora tem alguns professores que já conseguem administrar melhor, dá um pouco de aula, dá um pouco de exercício, descansa um pouco, copia alguma coisa, le alguma coisa, eu prefiro aulas assim, mas aí vai muito do carisma do professor, tem professores que tentam fazer isso, mas como a sala não gosta dele, ele meio que não consegue, as coisas não acontecem, não acontece nada no final e você fica meio tipo, não teve aula.

P: E dentro de tudo que a gente estudou, os quatro conteúdos, separação de misturas, pH, propriedades coligativas e solubilidade, que que você acha que você aprendeu mais?

A7: Separações, sem dúvida, separação de misturas. Porque pra mim é um negócio que é mais fácil, aí os outros 3 eu sei, eu aprendi, ok, mas separação de misturas eu não vou precisar estudar de novo, se precisar fazer uma prova, eu faço já com o que eu sei.

P: E, de uma forma geral, como você acha que o projeto contribuiu pra você?

A7: Eu aprendi mais um novo jeito de deixar água potável, que é com osmose inversa, que é uma coisa que eu não sabia que existia, e é isso aí, eu fiz o programinha lá que eu meio que já sabia, mas em geral foi aprender esse novo processo.

P: Tá, sem ser só conteúdo, de um modo geral mesmo, sem ser conteúdo, questão de trabalhar em grupo, questão de....

A7: Eu gostei menos de trabalhar em grupo do que eu já gostava, só isso. Assim, gostar um pouquinho menos. Eu já não gostava muito, agora quanto maior o grupo eu percebi que é mais difícil trabalhar em grupo e aí, olha eu prefiro trabalhar sozinho, do jeito que era antes.

P: E você acha que por exemplo, agora, eu sei que no quarto ano vocês têm que apresentar o TCC, se acha que você já tá um pouco mais preparado?

A7: É, digamos que sim, eu sei como trabalhar com um grupo maior, sem ficar me estressando tanto, apesar de mesmo assim não gostar disso, eu agora sei um pouco melhor como trabalhar isso.

P: Você prefere sempre trabalhar individual?

A7: Eu prefiro, em geral, trabalhar individual

P: Você acha que isso te afeta de alguma forma?

A7: É, sei lá, não, não acho que me afeta muito.

REFERÊNCIAS

P: Nem dupla por exemplo você não gosta muito

A7: Não, eu gosto, não é como se eu não trabalhasse em grupo, quando eu trabalho em grupo eu gosto de dividir as coisas e perguntar pros outros o que eles estão fazendo, é meio bizarro porque no final fica aquele trabalho meio montado, mas trabalhar todo mundo na mesma coisa, é até ruim, por exemplo se você tá fazendo uma pesquisa, não tem como todo mundo se envolver na pesquisa junto com você, então eu não gosto muito de fazer, sempre alguém dispersa, ou alguém não tá muito interessado, então eu prefiro fazer sozinho, e eu preferia tipo, eu fazer minha parte, ir lá perguntar pra uma das meninas o que que ela tava fazendo na parte dela e tal, e ir coordenando o trabalho por cima assim.

P: Entendi, que bom então, parabéns, muito obrigado, espero que eu tenha conseguido deixado um pouquinho de mim porque vocês deixaram um pouquinho de vocês.

Entrevista A8

P: Que que você achou da sua apresentação?

A8: Acho que foi melhor do que eu esperava.

P: É? Você se sentiu bem? Se sentiu tranquilo?

A8: Ah, fiquei um pouco nervoso ali porque logo no começo já mandou “aquela ali é da USP”, aí eu fiquei nossa, se eu errar alguma coisa aqui, aí nossa eu vou lá e agarro o *não entendi*, eu fiquei muito nossa, *não entendi*, fiquei meio bolado porque eu esqueci um pouco dos sensores que o [nome do professor] mencionou, seria uma coisa que eu poderia ter feito, que eu não me importei, na verdade eu não fui pesquisar mais sobre e...

P: E é uma coisa que acabou passando na sua cabeça ou não?

A8: Não, eu não pensei no controle do processo não, eu pensei só em fazer o processo, aí eu fiquei meio triste porque eu não pensei nisso.

P: É mas você não pode pensar que isso foi um erro, uma coisa é se você tivesse pensado e não tivesse feito, mas quando é algo que nem passou pela sua cabeça, é sinal de que talvez na hora que você estava apresentando o projeto, você não tinha uma maturidade pra pensar naquilo, é uma coisa, por exemplo, num outro projeto que você for fazer, é uma coisa que já isso vai te marcar, não em questão dos sensores, mas em pensar nessa coisa do “o que eu preciso pra começar o projeto”, então tipo é importante o sensor, por mais que tava meio que subentendido que você sabia que precisava de um sensor, é como você falou, na hora nem passou pela sua cabeça de ter que especificar qual sensor eu teria que usar, enfim então, não leva isso muito pra esse lado “nossa, como que eu não pensei nisso”? Não, pensa no sentido de que, não peraí, verdade né, caramba, é óbvio que eu ia precisar de sensores, então tipo, é já fica pra próxima. Eu particularmente, acredito que nossos erros marcam muito mais que os nossos acertos. Então acredito que essa é uma coisa que você não erra mais. Pode errar de uma outra forma, mas não é não mais levando nesse sentido. Ok então, se você pudesse descrever

REFERÊNCIAS

como foi sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve no ensino infantil, ensino fundamental e agora ensino médio, como você descreveria?

A8: Essa é uma pergunta complicada, não sei se eu entendi muito bem.

P: Vamos por partes, vamos primeiro com relação aos professores. Como que você descreve sua relação com os professores?

A8: Ah sempre foi muito bom, eu vejo eles como meus mentores né? Tem uns professores que eu tenho um relacionamento maior assim, porque eu pergunto, principalmente porque você vê que eu sou muito curioso, eu sempre pergunto, vou atrás de outras coisas e tanto que o professor me deu oportunidade de ter a bolsa do projeto Ciência e Arte na parte de astronomia, porque eu me interessei muito pela astronomia, fiz os rolês astronômicos dele, e eu sempre tive uma relação com os professores desde que eu lembro. Com os conteúdos eu sempre, eu nunca tive muita dificuldade nas coisas, mas agora no ensino médio que eu estou tendo dificuldades e nunca foi por causa de falta de explicação dos professores eu diria, mais da minha capacidade de entender as coisas e relacionar e...

P: Mas você acha que eles facilitavam também, por exemplo, essa ideia, essa sua capacidade de relacionar, você acha que eles facilitaram?

A8: Necessariamente tem alguns professores aqui que eles... É, tá, no ensino fundamental, a maior parte do ensino fundamental foi em escola particular, os professores eram legais, aí depois fui pra escola pública e os professores nem ligavam, mas os que ligavam eram legais e a gente se dava bem, tinha uma professora de português que eu tive que era maravilhosa, e agora aqui tem alguns problemas na comunicação eu diria. Tipo, tal matéria aí, [nome da disciplina]....

P: Não, relaxa, vou mudar os nomes quando for publicar para não serem identificados...

A8: De qualquer forma, o professor ele não consegue explicar muito bem as coisas, eu diria as vezes, tanto que chegou até alguém perguntar alguma coisa pra ele e ele “porque eu quis”. Ele não achou explicação praquilo e por isso a matéria fica muito confusa. Na prova ele cobra muita coisa assim, eu to sempre tirando 6 na raspa, muita gente indo mal porque, cobrando um conteúdo que acaba a gente não consegue aprender muito bem em sala de aula.

P: Da uma falha na comunicação, e você acha que isso no ensino fundamental ou no ensino infantil, você acha que isso era melhor administrado?

A8: É, eu fiz parte de um ensino particular e foi tranquilo. Aí quando eu fui pra escola estadual, foi um pouco mais complicado. Por exemplo, tinha professores de história que ele literalmente não dava aula, falava só “leiam isso aqui e façam 10 questões”, aí a gente lia o livro, quer dizer, a gente 5% da sala, aí era isso e acontecia nada. e também uns outros professores aí foram muito bons, eram comprometidos com o negócio.

P: Quando eles não eram comprometidos você acha que interferia na sua aprendizagem?

A8: De história sim, apesar de que depois disso *não entendi* o que eu não aprendi no ensino fundamental acabou compensando porque eu assistia muitos vídeos de história, e a professora de história no ensino médio é muito boa, maravilhosa.

REFERÊNCIAS

P: Mas se dependesse só do professor, você estaria defasado?

A8: É, sim, depende muito do professor pro aluno querer estudar. Porque a gente já tentou ir na diretoria e não aconteceu nada, a escola não fez nada, é isso.

P: Você acha... O conteúdo desse semestre te despertou interesse? O conteúdo de química.

A8: De química, olha, foi um interesse a força. Porque... eu gosto do lance de química, mas eu gosto mais de biologia e quando eu li sobre os microrganismos eu achei bem legal, a parte de DNA, que eu até li o livro, como que chama, *não entendi*, DNA essas paradas assim eu gosto, e o conteúdo desse trabalho, na parte de automação eu tive que me forçar a tentar fazer funcionar a parte do Arduino, não consegui, deu tudo errado, não vi nenhum aprendizado porque nada deu certo e mas, de resto, eu li muita coisa, que eu nunca tinha feito antes, de pegar pra ler vários artigos científicos pra procurar as referências, e agora foi tipo o primeiro trabalho que eu peguei sério assim mesmo pra procurar referências confiáveis aos artigos. E achei muito legal, e agora eu to mais, pros próximos trabalhos eu to mais preparado.

P: Mais maduro?

A8: Aham.

P: Você se sentiu mobilizado, mais proativo a aprender mais sobre o tema que foi estudado em química esse semestre? Por conta do projeto?

A8: Sim, eu fui forçado a fazer isso senão não tinha nota né? Mas, é que eu não tinha uma relação muito boa com a química, ainda não tenho.

P: Por quê?

A8: Porque eu acho difícil, eu não gosto muito de moléculas, átomos, ligações, não acho tão legal.

P: Mas você acha, tipo, você acha que isso interfere só por conta da matéria mesmo ou você acha que também é por conta dos professores que você teve até agora?

A8: Dos professores? Dos professores eu diria que não, eu tive 3 professores de química agora contando com o Rubinho, e os 3 foram muito legais, tive uma professora que ela era meio rígida mas ela ensinava bem e tudo mais, tanto que eu não esqueci as coisas que ela ensinou até hoje, e nunca foi por causa dos professores, foi mais porque eu não me dou muito bem com a química, não gosto muito assim de...

P: Tudo bem, tem hora que a gente só faz porque tem que fazer. Tá, ok, é uma questão de afinidade mesmo, mais pro lado da matéria. Quais foram os aspectos que você consideraria como sendo os mais importantes nas atividades das aulas de química desse semestre? A gente teve várias atividades, a gente teve experiências, a gente teve mapa conceitual, prova em dupla, prova individual, teve apresentação.

A8: As experiências foi uma das coisas que eu gostei, porque nunca fui muito em laboratórios no fundamental e agora no ensino médio sim, ir no laboratório fazer as experiências é muito legal. Muito melhor que ficar na aula vendo a prática, quer dizer, vendo a teoria e na prática lá aprender as coisas, porque depois você fica interessado

REFERÊNCIAS

com aquilo que você viu ali, nossa por que que aconteceu isso? Vou pesquisar, e foi uma das coisas que eu achei mais legal, incentiva mais essa prática da química experimental.

P: Mas você acha que só os experimentos assim, bastou? Você acha que se tivesse aula só de experimentos, você acha que teria resolvido?

A8: Não, também tem que ter o conteúdo mesmo teórico e tudo mais e depois de uma forma bem dinâmica abre e é bem legal, pra entender foi fácil.

P: Você acha que as outras formas, por exemplo, nesses dias a gente ter usado a lista de exercícios, a gente ter usado mapa conceitual, a gente ter usado as outras coisas também colaboraram?

A8: Hmm, teve lista de exercícios?

P: Teve, solubilidade.

A8: Agora lembrei, aquela não foi muito bem sucedida porque o carinha do grupo fez praticamente sozinho ali, e só falou “você faz a 1, você faz a outra e eu faço todo o resto”, aí eu fiquei meio perdido nessa parte de solubilidade, tanto que caiu uma questão dessa no ENEM, que eu fui fazer simulado do ENEM, caiu uma questão de solubilidade e eu não sabia resolver, porque eu devia ter ido atrás mas, é um conteúdo que eu não estudei pra prova, eu fui mais só pra saber como que é e se eu tivesse sido, feito mais na prática isso, talvez eu teria conseguido. Talvez um pouco por parte minha, que devia ter ido atrás, mas...

P: Quais as sugestões que você daria pras aulas serem mais atrativas? Você não gosta de química, por exemplo, então você...

A8: É, mas eu gosto de ver as coisas tipo acontecendo na química, por exemplo, você dá um exemplo com situações reais, algum conceito químico por exemplo que é usado numa bomba atômica, não incentivando o uso de armas assim, mas é legal saber porque acontece tudo aquilo e a química envolvida, *não entendi*, dar exemplos reais pra que que serve aquilo que você tá aprendendo, uma coisa que eu sinto falta até mesmo na matemática, você aprende as coisas e eu não sei o porquê que eu to vendo aquilo.

P: Você acha que essa história de trazer mais pro cotidiano, pegando mais fatos que acontecem, você acha que te despertaria mais, você acha que os professores ainda ficam muito só apresentando a teoria é isso?

A8: É, e eu gostaria de mais idas ao laboratório. Acho legal.

P: E dentro de tudo o que foi estudado, você consegue elencar os principais conceitos de química que você aprendeu?

A8: Solubilidade, a gente aprendeu sobre pH, aprendeu sobre propriedades coligativas, que eu não tinha entendido muito ali no princípio mas aí eu fui vendo umas videoaulas que acabaram se aprofundando mais que o professor, entendi bastante coisa, isso foi o que eu a gente viu só em sala, aí pelo trabalho, o que que eu aprendi, coisas sobre informações gerais sobre a água, tipo, quantidades de água distribuídas pela hidrosfera do planeta, mais qual que era a outra, cálculo de umidade relativa, não sabia como fazia,

REFERÊNCIAS

é uma bagulho bem complicadinho assim, aprendi a mexer com as bibliotecas. Tem que ser coisa de química?

P: Pode ir falando

A8: As bibliotecas do Arduino, que eu não tinha pegado pra mexer muito bem, sensor principalmente, eu sempre falava, “ah vou mexer com esse sensor aqui”, e eu peguei pra mexer a primeira vez nesse trabalho, não deu certo no final, mas tanto faz. A gente foi atrás também de informações técnicas dos equipamentos, apesar da gente não ter mencionado muito bem na apresentação, mas eu fui em busca de uns detalhes técnicos que acabaram não sendo mencionados e eu aprendi bastante coisa também sobre os purificadores de água, sobre as, eu li uma apostila sobre radiação e os efeitos nos seres vivos, achei bem legal e, o que mais... a gente aprendeu, várias coisas, não consigo lembrar.

P: Tá ótimo, então tudo isso você acha que conseguiu elencar bem, você consegue, se alguém te pegar hoje e te der por exemplo uma questão, você consegue desenvolver? Se tivesse uma questão de química hoje, dentro dos conteúdos que a gente estudou, qual eram os conteúdos que “olha, pode me dar uma questão que eu vou resolver”?

A8: É, certo. Propriedades coligativas, eu diria, e pH. Solubilidade eu teria que ver melhor, apesar de ser só regra de três eu fiquei meio confuso ali.

P: Não fechou, fala pro A8 que a gente faz a dele na semana que vem.

Entrevista A9

P: Vai ser bem de boa, bem tranquilinho. Pra começar, o que você achou da apresentação?

A9: Da apresentação, eu achei que foi bem produtivo assim, sinceramente eu não esperava isso.

P: Por quê? Quais eram as suas expectativas?

A9: Não, é que sei lá, o meu grupo sinceramente era, só queria terminar o negócio rápido pra ir embora, e foi uma surpresa ter esperado aquilo.

P: Você achou que mesmo com essa postura deles durante todo o trabalho, você achou que eles, que o resultado no final foi bom.

A9: Sim, foi, eu não esperava aquilo, foi bem mesmo.

P: E o que você achou de ter quatro professores avaliando vocês?

A9: Julgando? Não sei, foi tranquilo sim.

P: E o que você achou das coisas que eles falaram?

A9: Sim, eu como posso dizer, tinha alguns furos ali no meio e tal, achei interessante eles terem relatado isso.

REFERÊNCIAS

P: Você achou que foi bom eles terem falado tanto as coisas boas quanto o que precisava melhorar?

A9: Sim, sim.

P: Ok, começou a primeira pergunta. As perguntas em geral são mais ou menos iguais, são iguais pra todo mundo, o que muda é que conforme você fala alguma coisa, eu acabo puxando outras coisas. Mas o esquema assim, é bem igual pra todo mundo. Se você pudesse descrever como foi a sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve no ensino infantil, no ensino fundamental e, agora, no ensino médio, como você descreveria?

A9: No todo, ou só relacionado a química? Num todo, pode repetir a pergunta por favor?

P: Se você pudesse descrever como foi a sua relação com os professores e com os conteúdos que você teve no ensino infantil, no ensino fundamental e, agora, no ensino médio, como você descreveria?

A9: Nos conteúdos? Tipo se eu aprendi alguma coisa, assim?

P: Se você aprendia, como você se achava que era muito difícil, se achava que era mais fácil, se achava que conseguia acompanhar bem?

A9: Sim, no ensino fundamental, eu levava numa boa, era bem tranquilo. Os professores davam a aula e, sei lá, eu já pegava assim de cara, basicamente não estudava assim em casa e tal. Foi o que me ferrou um pouco quando eu entrei no ensino médio, porque estudar em casa não era pra mim, eu basicamente queria assistir a aula ali e pronto, to livre, podia ir embora e tal. E quando eu entrei aqui, no primeiro semestre foi bem duro, eu ali com as notas vermelhas, achando que não ia conseguir passar, reprovar, mas depois eu me acostumei e agora eu to aqui, assim estudando. E é isso.

P: E sua relação com os professores, você acha assim que como foi desde o ensino infantil até agora? Você era muito próximo dos professores, meio distante, você tem vergonha de falar...

A9: Bem tranquilo, mas próximo até que não, sei lá, com relação a aluno e professor, não que eu tenha uma intimidade com ele, as vezes eu fico um pouquinho depois da aula pra perguntar alguma coisa, seria isso.

P: Você sente mais seguro perguntando depois da aula, que é uma coisa só você, do que no meio de todo mundo?

A9: Sim, de repente, sei lá, alguma dúvida que é fora do assunto no momento aí que deu ali, e eu vou perguntar, ou então se é do trabalho e eu não entendi.

P: Sempre foi assim?

A9: Sim

P: O conteúdo desse semestre despertou seu interesse? Na parte de química

A9: Na parte de química? Acho, o conteúdo o que, que foi dado na aula?

REFERÊNCIAS

P: Isso, a gente viu solubilidade, pH, separação de misturas e propriedades coligativas.

A9: Não, não me interessou nem um pouco.

P: Por quê?

A9: Sei lá, eu vi aquilo ali, não.

P: Não interessou nem no projeto?

A9: Não, nem pro projeto.

P: E por que você acha? Que nem, *não consegui entender*, aí você acha que mesmo tentando relacionar, você acha que não foi?

A9: Não, não fui apegado à temática, ao tema.

P: Que que você gosta?

A9: O que eu gosto é um tanto quanto relativo, eu fico me perguntando. Mas, no momento eu acho que é mais as aulas de automação e tal, acho que por isso que eu escolhi esse curso, porque eu teria eliminado a química por essa minha rejeição.

P: No ensino fundamental você já tinha tido química?

A9: Não

P: Só a parte de ciências, né? E mesmo assim você não era muito fã

A9: Não, eu já tinha essa, desde pequeno queria mexer em coisa de máquina, robô, ficava desmontando o carrinho de controle remoto, tentando fazer alguma coisa ali, acho que foi por isso que eu escolhi automação.

P: Com a execução do projeto, você se sentiu mais mobilizado, mais atraído pra estudar os conteúdos de química? “Ah não, peraí, eu tenho essa coisa pra desenvolver e eu preciso aprender um pouco mais sobre isso” ou não?

A9: Não, sim, eu já via pela minha dificuldade em química que eu precisava aprender pelo menos alguma coisa ali pra poder fazer né? Porque senão não ia rolar o negócio.

P: Que que você aprendeu mais? Que que você mais gostou de trabalhar?

A9: Foi na parte da radiação, comicamente saiu agora aquele negócio de radioatividade, esse negócio de radiação foi o que mais me interessou.

P: Quais foram os aspectos que você destacaria como sendo os mais interessantes nas atividades das aulas de química esse semestre? Esse semestre a gente trabalhou com prova em dupla, prova individual, maquete, mapa conceitual, aula tradicional slide, lista de exercícios, experimentação. Basicamente isso, quais desses aspectos foram mais importantes pra você, qual você gostou mais?

A9: Mais importante? Não sei, sinceramente,

P: Qual que pra você “Ah, achei esse que eu aprendi mais com isso”

REFERÊNCIAS

A9: Acho que foi mais pra, não sei, o que mais aprendi assim, pra desenvolver o projeto?

P: De uma forma geral, assim, pra aprender os conteúdos, qual que você mais gostou?

A9: Mais gostei acho que foi o próprio, me embolei todo aqui de novo, acho que o seminário?

P: A apresentação?

A9: Sim, que você fica naquela tensão ali de que que eu vou falar, você acaba tendo que estudar umas coisinhas até que a mais pra poder ter alguma coisa pra dizer, acho que foi o que mais me motivou.

P: A apresentação? Por quê?

A9: Porque sim...

P: Mas você vê assim, como as coisas estavam se dando, estavam caminhando, você se sentiu assim “Não, eu preciso estudar mais porque eu tenho uma apresentação a fazer”

A9: Sim sim, foi basicamente isso, a gente passou muitas semanas só desenvolvendo a maquete e foi chegando cada dia mais perto do dia final e eu ficava me perguntando e agora, eu já tinha o que falar ali, mas eu não tinha muito confiança do que falar, acho que foi realmente um incentivo pra pegar firme na matéria.

P: Quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas?

A9: Mais atrativas? Não sei

P: Tipo, pega por exemplo, as aulas de uma forma geral, comparando esse ano com o ano passado, você que poderia ter sido diferente, eu sei que ano passado vocês tiveram aulas bem maçantes de química né?

A9: Foi, acho que foi bem no ano passado, foi tipo meio que jogado as pressas, entendeu? Tinha matéria que você aprendia numa semana e depois já esquecia, sei lá, balancear as coisas, eu só aprendi ali, só pra fazer a prova e aí acabou, nunca mais vi.

P: Então, o que você acha que poderia ter sido feito, qual das atividades que, pegando as atividades que a gente trabalhou esse ano, como eu falei, a gente trabalhou 7 atividades, tipos de atividades, qual você acha que “nossa, esse eu acho que os professores poderiam usar mais que acho que ficou melhor”?

A9: Não sei responder.

P: Pra você só aula de slide tá bom?

A9: É, se bem que até que não, mas eu não teria nenhuma sugestão aqui em mente pra dar, alguma coisa mais diferente, sei lá o Rubinho tinha falado agora pouco de pegar alguma aula pra dar um filme sobre a matéria, acho que seria interessante, colocar algum filme pra gente ver e depois ver mais sobre o assunto.

P: Dentro de tudo o que a gente estudou, propriedades coligativas, separação de mistura, solubilidade e pH. Dentre essas 4, qual você acha que mais aprendeu?

REFERÊNCIAS

A9: Que eu mais aprendi foi, sei lá, pH.

P: Por quê?

A9: Porque é o mais fácil, não sei, eu logo de cara quando teve os negócios eu não tava muito interessado naquilo ali e é, mas foi mais fácil, ele passou assim e aprendi.

P: De um modo geral, como você acha que o projeto contribuiu pra você?

A9: Foi, deixa eu ver, poder trabalhar em grupo, sinceramente, eu sei que vocês falam que é complicado e justamente o grupo que eu peguei precisava colocar na linha, além de...

P: De uma forma geral, como que o projeto contribuiu pra você?

A9: Acho que foi isso assim, o trabalho em grupo ali e aí você ter aquela sensação de ter que liderar aquilo, acho que foi maior assim a experiência.

P: Você acha que contribuiu tanto no meio escolar quanto na sua vida, assim, você acha que isso vai ser uma coisa proveitosa? Se mais pra frente você precisar lidar com isso de novo

A9: Sim, acredito nisso sim.

P: Mais alguma sugestão, algum apontamento assim, você gostou?

A9: Não tenho mais nenhum não

P: Tá certo, muito obrigada!

Entrevista A10

P: Então antes da gente começar a entrevista, eu vi que você não apresentou e por quê?

A10: Porque o trabalho em grupo, em si, as pessoas a gente ali não se bateu muito, daí e eu também tenho ansiedade, e ela ataca e eu falei assim “não vale a pena me estressar, sendo que as pessoas do meu grupo... meio que não vale a pena isso”, aí eu falei que não ia apresentar, daí também a minha ansiedade atacou e eu chorei, não consegui.

P: Mas normalmente você tem problemas pra apresentar trabalhos?

A10: Sim, bastante

P: Mas você ainda consegue falar mais ou menos ou...

A10: Eu geralmente nem entro na sala, é tenso. Já aconteceu várias vezes aqui no instituto, esse ano inclusive.

P: Desse ano, de quantos trabalhos você teve e quantos você conseguiu apresentar?

A10: Teve seminário de educação física, um de biologia e esses dois eu não entrei, o único que eu consegui apresentar e teve seminário também foi o de arte, que foi só pra metade da turma, acho que isso ajudou bastante.

P: O que?

REFERÊNCIAS

A10: O fato de ter menos pessoas e de eu me sentir mais confortável com eles, que eram eles que tavam no primeiro ano.

P: Então você acha que hoje o que mais te influenciou foi também a questão do grupo? Você acha que se você tivesse apresentado pra todo mundo assim da sala, ou se você tivesse visto as apresentações, você acha que você se sentiria mais confortável?

A10: Acho que não, porque a quantidade de pessoas na turma também me intimidou bastante, 40 alunos.

P: Chega lá na frente e...

A10: E me dá um pânico, eu começo a chorar.

P: Entendi, ok, são coisas que acontecem. Você tá fazendo tratamento também?

A10: Não, mas eu tenho que começar a trabalhar isso.

P: É importante, é uma coisa que a gente precisa aprender a gerenciar, nossas emoções tem que ser nossas parceiras, eu sei que nem sempre é, mas tipo, emoções são as mais parceiras possíveis e a gente só vai conseguir fazer isso a partir do momento que a gente conseguir entender, a gente entender e conseguir trabalhar. Eu faço também, é meio complicado hahaha mas tá bom, se você pudesse descrever como foi sua relação com os professores e com os conteúdos no ensino fundamental, ensino infantil, e agora no ensino médio, como você descreveria? Assim, você, durante o ensino médio você conseguiu é... durante o ensino fundamental, ensino infantil, “ah eu ia super bem, eu gostava dos trabalhos, eu entendia dos conteúdos, tinha um professor específico que eu gostava mais”, porque que você gostava...

A10: Eu sempre tive essa dificuldade, sempre fui muito tímida, então sempre me causava ansiedade, mas acho que naquela época era mais tranquilo, e eu também entendia bastante conteúdo e me identificava mais com a parte de humanas. E esse ano, é algo que mais complicou pra mim, não sei acho que a pressão do IF também ajuda, e a pressão da minha família em si, “nossa ela tá no instituto federal e ela é muito boa por tá lá”, então eu sinto na obrigação de ser muito boa por estar aqui. E aqui eu me identifico um pouco mais com sociologia, na área de ciências sociais.

P: E porque você acha que ficar aqui no IF tipo, como que você acha que o ensino mudou? O que mudou tanto do ensino fundamental pro ensino médio?

A10: Eu acho que é nesse período que a gente tem que escolher o que a gente quer pro nosso futuro, a faculdade e o trabalho, essas coisas

P: Você acha que isso tá pesando mais pra você?

A10: Sim.

P: Você acha que os professores ajudam nesse processo, ou você acha que dificulta?

A10: Acho que ajudam bastante, até mais do que eles estão aqui pra fazer, eles ajudam bastante.

P: E em termos de conteúdo, você acha que os professores conseguem trabalhar melhor agora no ensino médio, você acha que tá aprendendo mais agora ou você acha que ah

REFERÊNCIAS

não, acho que o jeito que eu aprendi no ensino fundamental acho que aprendia mais, entendia mais?

A10: Eu acho que o instituto federal é pobre em ciências humanas, tipo, sociologia e filosofia acho que é bem pobre, ele deixa a desejar nisso, mas eu entendo bastante, mas no fundamental eu entendia mais.

P: Mas você que você entendia mais por quê? Mais pelo professor, por conta do...

A10: A quantidade de aulas também ajudava, a quantidade de aulas.

P: No caso das ciências humanas ou no caso, no geral?

A10: No geral

P: Ah porque aqui, por conta da grade que é diferente né?

A10: É, a grade é bastante diferente. A gente deixou de ter história no primeiro ano, e a gente não tem geografia no primeiro e no segundo, só entra no terceiro e quarto, eu acho bem pobre.

P: E aí, você não tem muita afinidade com as ciências exatas, é isso?

A10: É, nem um pouco, não me identifico, não gosto, tenho muita dificuldade.

P: Então é bem complicado nessa parte de física, matemática e a parte das matérias técnicas que que você acha?

A10: Eu também não me identifico, não gosto do curso, não gosto de automação industrial.

P: Automação na escolha foi...

A10: Errada, erradíssima, não gosto do curso.

P: Mas você acha que na química você estaria melhor?

A10: Talvez, mas eu também não tenho certeza, porque nenhum dos cursos combina comigo. E eu só tinha essas duas opções. Eu to aqui pelo médio mesmo.

P: Entendi, você tentou se fazer pelo menos pior, e o menos pior pra você tá sendo ruim, porque não era isso.

A10: É

P: Ok, você acha que o conteúdo desse semestre despertou seu interesse? Conteúdo de química, por quê?

A10: Sim, eu achei mais interessante, pelo fato da gente ter que pesquisar a fundo, aí despertou interesse, achei uma coisa bem interessante o tratamento da água, esse processo, achei bem legal.

P: Você não achou “ah essa menina vem aqui, pra fazer esse negócio com a gente”, não? Você achou que teve um fundamento...

A10: Teve, teve, integrou as matérias que a gente tava vendo também, achei legal.

REFERÊNCIAS

P: Você se sentiu com mais vontade de pesquisar e tentar entender como funciona todo o processo ou não?

A10: Sim, porque o processo de dessalinização é pra lugares que não tem tanto rio e no litoral, aí eu achei legal porque tipo, faz parte do que eu gosto nas ciências sociais, tem a ver, tipo a pessoa não tem água lá e faz o processo de dessalinização e ajuda a abastecer com água.

P: Você acha que tem mais a ver por conta que justamente, que mexe no social, que é o que você gosta?

A10: Sim, da parte de ajudar pessoas que não tem acesso à água potável,

P: E quais foram as atividades que você achou mais interessante? Tipo a gente teve esse semestre a gente teve aula normal, lista de exercícios, experimentos, mapa conceitual, maquete, prova em dupla, prova individual e apresentação, dentro dessas atividades qual foi a que você mais gostou? Por quê?

A10: A maquete, trabalhou mais o lado artístico da coisa, eu achei mais não sei, eu não sei explicar, mas eu gostei mais da maquete.

P: Gostou de fazer trabalho manual, de tá ali vendo, você acha que até fazer maquete, você acha que foi mais tranquilo trabalhar em grupo?

A10: Achei, achei mais tranquilo. Pegou mesmo na hora dos slides

P: Mas o que que pegou na hora dos slides?

A10: Porque no mapa mental, a gente tinha colocado que ia ter slides, todos os grupos colocaram que ia ter slide, aí elas não fizeram o slide, só a nossa parte do grupo que fez os slides, aí eu falei “mas gente, a gente tinha combinado de fazer slide”, aí foi a hora que começou as desavenças no grupo.

P: Você achou que o mapa conceitual ajudou a organizar bem?

A10: Ajudou, só nessa parte dos slides aí que hahahaha

P: Você achou que fluiu bem a ideia?

A10: Sim.

P: Como foi a experiência de fazer um projeto?

A10: Foi complicada, a gente teve muita pesquisa, e teve o lance de ter que desenvolver em grupo, por mais que não tenha, por mais que não houve tanto diálogo entre o nosso, a gente teve, na parte que a gente conversava do grupo, teve bastante diálogo e a gente teve que pesquisar bastante.

P: Quais sugestões você daria pras aulas serem mais atrativas? Olha, você que é uma pessoa de humanas, que tem dificuldade pra fazer as apresentações, o que você acha que poderia diminuir essa sua dificuldade? Eu sei que também é um problema de identificação, mas o que você acha que poderia, tornar as aulas menos pior pra você por exemplo?

REFERÊNCIAS

A10: Acho que um diálogo melhor entre a sala, igual esse em grupo foi bom pra gente conhecer as pessoas que não faziam parte da nossa turma no ano passado, então mais isso talvez, ajudasse a gente a caminhar e pegar mais intimidade e eu acho que se todo mundo da sala fosse amigo, eu teria menos dificuldade. E é isso.

P: Mas em relação a conteúdo, o que você acha que o professor ou não sei, você acha que ele devia fazer mais projeto, devia fazer mais experimentos, devia fazer mais lista de exercícios...

A10: Projeto, experimento, debates, acho que essas coisas que os alunos têm que se formar, por mais que eu tenha dificuldade, seria bacana. A gente compartilhar opiniões, tipo em debate, seria muito incrível se tivesse debate em sociologia, pra mim, acho que seria legal.

P: Ok, e dentro de tudo o que a gente estudou quais foram os conceitos que você acha que mais aprendeu? pH, solubilidade, separação de misturas e propriedades coligativas.

A10: Separação de misturas, porque a gente mais pesquisou pra tratar água, depois que ela passasse pela bomba, o lixo e tal e depois as substâncias que ficam nela, que foi o que a gente mais pesquisou.

P: Então você acha que o que você mais aprendeu foi a separação de misturas? E depois?

A10: Sim, e depois o pH, e as capacidades coligativas, propriedades, e por último o outro.

P: Muito obrigada!

Apêndice D. Relatos de diário de campo e diagramas do *Flow*

ENCONTRO 1 - SOLUÇÕES

O tema da aula foi sobre soluções. Os alunos estavam falantes. Mesmo após o professor dar início a aula, alguns alunos ficaram mexendo no celular e outros conversando paralelamente. Três alunos entraram depois do horário.

O professor iniciou a aula lembrando que durante esse semestre todos os assuntos seriam abordados de forma a relacionar com a temática água, de forma teórica e prática. Os alunos empolgaram ao saber da possibilidade de ir ao laboratório.

Enquanto o professor ministrava a aula, a maioria dos alunos copiavam os slides.

Ao explicar sobre os tipos de misturas (sólidas, líquidas e gasosas), o professor usou como exemplo o ouro 18K e uma aluna o complementou. Ao citar a mistura gasosa do ar atmosférico, outro aluno o complementou. Nesse contexto, o docente lembrou que nosso ar também é composto por vapor de água que caracteriza a umidade relativa do ar e que um dos grupos seria responsável por realizar essa captação e tratamento. Os alunos ficaram surpresos porque pensavam que relacionado ao ambiente AR, a captação seria

REFERÊNCIAS

somente através da água da chuva. Ficou nítido que alguns ficaram surpresos positivamente (querendo enfrentar o desafio) e outros ficaram surpresos negativamente (“Aah, eu não quero pegar esse ambiente não! É muito difícil”)

Ao tratar sobre a condutibilidade elétrica da água, o professor explicou que isso só é possível em água com sais e não em água pura. Um aluno perguntou o porquê que as pessoas morrem eletrocutadas nas banheiras nos filmes.

Uma aluna na última carteira da fileira 1 ficou com um dos fones de ouvido durante toda aula.

Ao mencionar sobre o fenômeno de colocar sal de cozinha na água, alguns alunos interagiram com o professor, retomando que a professora responsável pela disciplina no ano anterior realizou esse experimento.

2 alunos saíram para ir ao banheiro/beber água durante a explicação.

O professor perguntou como se dá a condução de corrente elétrica, pedindo para que os alunos associassem com elétrons e cargas, assim como nos fios de eletricidade.

O professor pediu para que os alunos dessem exemplos de propriedades específicas.

Uma aluna passou mal devido ao calor (quase desmaiou) e os alunos ficaram alvoroçados.

Ao final da aula, a pesquisadora apresentou algumas imagens que relacionava a temática abordada com a água. Os alunos se mostraram interessados, como se estivessem vendo a água de uma forma diferente.

Sobre a participação dos discentes, infelizmente são sempre os mesmo seis alunos que participam. A maioria fica quieta, demonstrando prestar atenção, porém sem se envolver com a aula.

ENCONTRO 2 - SOLUBILIDADE

Os alunos estavam bastante agitados e falantes. Acredito que isso se deve ao fato da troca de professor e por ser as últimas duas aulas do dia, gerando então, uma inquietação para o final do expediente escolar. O professor estava terminando de ajeitar a aula de slides, quando um aluno foi beber água e voltou dançando. Foi nítido que o aluno queria chamar atenção do seu grupo de amigos e conseguiu. Eles começaram a rir e fez com que todo entorno se dispersasse também.

O docente então se posicionou e chamou atenção dos alunos para iniciar a aula. O conteúdo abordado foi solubilidade, dando continuidade na aula passada. Alguns alunos permaneceram com o celular mesmo depois do professor iniciar o conteúdo. A maioria da sala estava “prestando atenção” e alguns estavam copiando os slides.

Ao tratar sobre a classificação de soluções entre insaturada, satura e supersaturada, o docente, ao invés de dar a definição, questionou aos alunos se eles sabiam o significado e dois alunos se prontificaram a responder.

Enquanto o professor dava continuidade, dois alunos que estavam sentados mais ao fundo da sala estavam conversando.

O docente então explicou sobre as curvas de solubilidade em um gráfico simples, para que tivesse melhor compreensão por parte dos discente. Em seguida, ele projetou um gráfico que mostrava a curva de solubilidade de 5 substâncias distintas e fez algumas perguntas em relação a isso. Alguns alunos aparentavam analisar o gráfico e 6 discentes de fato responderam os questionamentos.

Em seguida, o docente anunciou que os levaria ao laboratório para realizar uma atividade prática. Os alunos ficaram agitados, alguns apreensivos e a frase “Automação no laboratório? Isso não vai prestar!” foi profanada umas 5 vezes.

O professor então explicou o que seria realizado no laboratório, quais os procedimentos, que eles deveriam se dividir em grupos de 4 alunos, enfatizando que eles deveriam ter cuidado e se comportarem adequadamente e os discentes aparentavam prestar atenção. 3 alunos fizeram questionamentos acerca do experimento. Uma aluna não estava entendendo o que era para ser feito e sua amiga estava explicando.

Ao chegarem no laboratório, eles estavam agitados pois essa era a primeira vez que ali estavam. Já se separaram nos grupos definidos e designaram uma pessoa do grupo para realizar a pesagem do sal. Um aluno que nas aulas demonstrava pouco interesse, se mobilizou a realizar a pesagem. Ao pesar, o integrante retornava ao grupo para então fazer uma mistura com a água e transferir do béquer para o tubo de ensaio. Os alunos se

REFERÊNCIAS

mostraram cuidadosos em relação as medidas e apreensivos em realizar a transferência da mistura. Em seguida, cada grupo deveria ficar responsável pelo aquecimento do seu tubo de ensaio até que todo sal se solubilizasse.

Devido um dos laboratórios estar em reforma, o ambiente ficou pequeno para a quantidade de alunos presentes, fazendo com que alguns alunos do grupo ficassem dispersos e sem atividade. O experimento, apesar de abarcar o conteúdo, não necessitava de grandes habilidades para sua realização.

O professor, que estava receoso em levá-los ao laboratório, se mostrou surpreso com o comportamento deles e disse que pretende levá-los novamente com um experimento mais elaborado.

Apesar das circunstâncias, alguns alunos estavam fotografando e filmando o experimento, o que demonstra que eles ficaram animados por estarem em um ambiente diferente e que necessita de mobilização.

ENCONTRO 3 – EXPERIMENTO SOLUBILIDADE

Os alunos já sabiam que iriam terminar o experimento, então eles já se dirigiram direto pro laboratório. Quando eles chegaram e viram que os tubos de ensaio contendo a solução preparada na aula passada já estavam em aquecimento, eles ficaram agitados, já foram se separando em grupos e querendo pegar o referido tubo. Estavam bastante animados e empolgados.

Dois grupos quebraram o tubo de ensaio durante o manuseio e alguns alunos disseram “eu falei que automação fazendo química não ia dar certo!”. Rapidamente os integrantes dos grupos já se prontificaram para realizar a pesagem e refazer o experimento.

REFERÊNCIAS

A etapa final do experimento era aguardar o tubo resfriar de forma que fosse possível identificar o início da precipitação do sal. Portanto, não era nada que requeria muitas habilidades.

Devido aos nossos problemas de logística do laboratório, em um grupo composto por 4 pessoas, 2 ficavam observando o tubo, esperando a precipitação, enquanto os outros 2 estavam dispersos, basicamente.

O professor fez uma tabela na lousa contendo a massa de sal e de água que cada grupo utilizou para preparar a solução. Os alunos, então, deveriam completar a tabela informando a temperatura que houve a precipitação.

A impressão que eles passaram durante a aula era de entusiasmo, como se fosse pequenos cientistas à espera do grande acontecimento científico. A todo tempo ficavam manipulando, vendo a temperatura no termômetro de mercúrio, utilizando a lanterna do celular para ver se já tinha formado o precipitado...Eles queriam fazer dar certo, ver os primeiros indícios de formação de precipitado.

Ao verem a tabela sendo completa e os grupos finalizando o procedimento, os alunos começaram a ficar agitados para irem embora. O tempo estava de chuva e alguns alunos são de outras cidades. Além disso, os alunos que residem na cidade de Cruz das Posses estão com dificuldades com o ônibus devido ter trocado o horário e o ponto de parada, ficando mais distante da instituição.

Ao final da aula, o docente informou que os alunos deveriam montar um gráfico com os dados coletados e que na próxima aula haveria atividade valendo nota referente ao conteúdo abordado.

Em alguns alunos era possível ver a empolgação por estar no laboratório, realizando uma atividade diferente, porém para outros, estava estampado que era só mais um passatempo.

ENCONTRO 4 – LISTA DE EXERCÍCIO SOBRE SOLUBILIDADE

Os alunos estavam normalmente agitados, porém, quando o professor iniciou a fala, eles já diminuíram a conversa e prestaram atenção. Dois grupos de alunos permaneceram conversando no fundo da sala e alguns alunos estavam mexendo no celular. O professor explicou como se daria a aula do dia: primeiramente a pesquisadora faria uma breve apresentação sobre o projeto que será desenvolvido e, logo após os alunos deveriam se reunirem em duplas ou trios para realizarem uma lista de exercícios. Essa lista continha 5 exercícios, valendo um ponto cada questão e o gráfico referente ao experimento valeria 5 pontos. O gráfico deveria ter sido entregue na aula de hoje, porém apenas 4 dos 8 grupos entregaram.

A pesquisadora então iniciou a apresentação mostrando o site que foi elaborado para dar suporte na execução do projeto. Mostrou-se aba por aba, fazendo apontamento sobre o material a disposição. Além disso, a pesquisadora explicou o que é um artigo e qual a sua relevância sobre os assuntos que tratam. Em seguida, foram retomados quais pontos serão analisados sobre o trabalho: conteúdo químico, economicamente viável, ambientalmente correto e análise ou proposição de algo na parte da automação. Três alunos fizeram questões relacionadas ao projeto durante a explicação. Ficou definido então que, para a próxima aula, cada grupo deveria trazer o levantamento realizado sobre essas questões, fazendo apontamentos em relação aos conteúdos químicos e a parte da automação. Durante a explanação, os alunos se mostraram ansiosos e até com uma certa preocupação devido o desafio proposto. A pesquisadora explicou a importância da pesquisa e quais as competências que serão desenvolvidas ao longo de todo trabalho, como a capacidade argumentativa, criativa, de administração, dinâmicas de grupo e autonomia, que serão úteis tanto no contexto acadêmico quanto no mundo corporativo.

Em seguida, os alunos se separaram em duplas ou trios de acordo com suas afinidades para então desenvolverem a atividade proposta pelo docente. mesmo após o início da atividade, alguns alunos permaneceram no celular, sem dar muita importância para a atividade que deveria ser desenvolvida. Então a pesquisadora os noticiou que os grupos foram reduzidos de forma que todos os alunos participassem da elaboração da atividade, portanto todos deveriam se comprometer a prestar atenção e desenvolver os exercícios.

Caso os alunos tivessem dúvidas, eles poderiam solicitar a ajuda da pesquisadora e do professor. Isso se deu em todos os grupos e diversas vezes. Os alunos se mostraram engajados no desenvolvimento dos exercícios e debatiam sobre o conteúdo apresentado.

REFERÊNCIAS

Alguns alunos conseguiram relacionar um exercício com o experimento realizado na semana anterior.

Um trio solicitou a minha ajuda. Dois dos integrantes estavam entendendo o conteúdo, porém a terceira integrante não tinha noção nenhuma de como começava o exercício ou do porquê de usar determinados números (essa aluna não demonstrava nenhum interesse nas aulas anteriores e a todo momento estava dispersa). Então eu pedi para que um dos integrantes que tinham entendido a questão explicasse a ela. Essa integrante, num primeiro momento, se recusou, sentindo-se insegura, talvez pela minha presença. Então eu me afastei e deixei que eles discutissem e, quando voltei, pedi para que a aluna que não tinha entendido me explicasse o exercício. Um pouco tímida, a estudante conseguiu me passar a ideia geral do exercício.

De um modo geral, os grupos conseguiram desenvolver as atividades, porém foi notável que eles não estavam associando muito bem o conteúdo químico com os cálculos. Ou seja, a parte matemática eles sabem executar, porém, quando foi pedido uma análise mais voltada para o conteúdo químico, eles se perdem um pouco. Um exemplo disso foi um exercício que pedia informando que a solução foi aquecida e depois resfriada, formando então um precipitado. O exercício pedia para calcular a massa do precipitado e classificar a solução. Sobre o cálculo, eles não questionaram, mas vários grupos classificaram erroneamente a solução como supersaturada.

Ao fazer a avaliação de como se sentiram durante a aula, solicitei que os alunos fizessem um breve relato sobre como se sentem em trabalhar em grupo. A maioria dos relatos disseram foi tranquilo de trabalhar em grupo, que se sentiram mais seguros e conseguiram desenvolver melhor as atividades. Apenas um dos relatos dizia que preferia trabalhar individual.

ENCONTRO 5 – DISCUSSÃO DO PROJETO

Os alunos estavam conversando bastante enquanto o professor estava arrumando as coisas dele. O professor então solicitou que quem não tivesse entregado o gráfico na aula passada que deveria entregar na data de hoje. 5 alunos entregaram o gráfico enquanto o restante da turma continuava a conversar, alguns estavam mexendo no celular, outros estavam ajeitando as coisas para dar início à aula e outros conversando paralelamente com os colegas de sala.

Em seguida, o docente passou a palavra para a pesquisadora. Perguntei à sala se eles teriam se lembrado de “mim”, ou seja, se eles tinham pesquisado alguma coisa para darmos início ao desenvolvimento do projeto da água e a maioria disse que não. Então, solicitei que eles se dividissem em nos respectivos grupos (ar, terra, rio e mar) para que iniciássemos as atividades.

A proposta era de realizar um estudo dirigido com cada grupo com o intuito de aproximá-los à temática que será desenvolvida. Para isso, eu fui assessorando cada grupo, norteando a partir dos arquivos que compõe o site. O primeiro grupo a ser desenvolvido foi o grupo do RIO. Eles se mostraram bastante animados para desenvolver o projeto, de forma que já foram apresentando as ideias que tiveram, foi necessário que se organizassem para falar, porque 4 pessoas queriam falar ao mesmo tempo. Para o desenvolvimento do projeto, eles pesquisaram um filtro feito de garrafa PET composto por cascalho, areia, algodão pedras e carvão ativado. Relembrei quais seriam os pontos que serão avaliados no projeto: economicamente viável, ambientalmente correto, conteúdo químico e automação. Eles pensaram em fazer um protótipo utilizando arduíno porém o “equipamento” tem um custo de 236 reais, sendo caro demais para que eles desembolsasse. Dei a sugestão que eles apresentassem o protótipo em forma de maquete e a questão da programação fosse apresentado em slide. Isso fez com que eles levantassem algumas questões que eu pedi para eles discutirem entre eles e quando eu terminasse de assessorar os outros grupos, eu retornava.

O segundo grupo foi TERRA. Eles não tinham nenhum ponto de partida. Então, solicitei que eles acessassem o site e lessem um caderno intitulado Recursos Hídricos formulado pelo especialista Ricardo Hirata, para que então tivessem uma noção sobre como a água está “presente” na terra. Além disso, eles poderiam ver os vídeos e procurar em outros sites para dar sustentação nas argumentações.

O terceiro grupo foi MAR. Eles disseram que pesquisaram alguns métodos de dessalinização e que o mais simples era através de destilação, pois além de retirar o sal,

REFERÊNCIAS

auxilia na retirada das bactérias. Com isso, eu disse que as ideias eram boas, mas que precisavam de um refinamento e então passei as mesmas orientações dos outros grupos.

O quarto grupo foi o AR. O grupo estava desanimado, os meninos se mostraram desinteressados e resistentes quanto à execução do projeto, de forma que, no total de 8, apenas 2 estavam de fato tentando desenvolver o trabalho. Repassei as mesmas orientações fornecidas aos outros grupos. Um dos que estavam interessados me disse que tinha pesquisa uma forma de captação de água da chuva através das calhas das casas e eu disse que eles precisavam refinar a ideia. Solicitei que eles lessem os textos e vissem os vídeos presentes no site.

Então o grupo do RIO me chamou novamente. Eles estavam bastante animados em pesquisar e a mesma reação foi observada com o grupo do MAR. O grupo da TERRA se mostrava apreensivos quanto ao desenvolvimento dos tópicos. Voltei no grupo do AR questionando o que eles tinham encontrado e eles não me deram atenção, parecendo até que eu não estava ali, como se eu estivesse importunando-os. Perguntei para um deles o que ele estava fazendo e ele respondeu grosseiramente que estava vendo o vídeo. Outro, quando questionado, disse que estava vendo o grupo. Então pedi para que ele ajudasse desenvolver e ele disse que não sabia o que era pra fazer. Falei que ele deveria ter me chamado que eu explicaria novamente. Então, com toda paciência, sentei ao lado dele e comecei a explicar o que era para ser realizado, explicando a importância de desenvolver o projeto, que o que eu quero é que eles se envolvam, se empenhem.

Com isso, fui passando de grupo em grupo para analisar o desenvolvimento da atividade, quais ideias estavam surgindo. Distribui o diagrama e solicitei que eles avaliassem em relação ao projeto, como eles tem se sentido perante esse desafio. Estimulei-os dizendo que eles são capazes de desenvolver um ótimo trabalho!

Ao final da aula, o professor anunciou que a avaliação desse bimestre não será por meio de prova, mas sim através de um projeto escrito sobre o trabalho que eles irão desenvolver e que um modelo seria disponibilizado.

Apesar de eles não terem levados as ideias como eu tinha pedido na aula anterior, fiquei feliz com o engajamento durante a aula e pelo projeto estar começando a tomar forma e ficar mais palpável.

REFERÊNCIAS

ENCONTRO 6 – MAPA CONCEITUAL

Os alunos estavam bem agitados. Como isso acontece em praticamente todas as aulas de química, acredito que isso se deve por ser as últimas duas aulas do dia. O professor iniciou a aula avisando que na próxima semana deveria ser entregue o projeto e que o modelo já estava disponível no sistema SUAP. Por isso, o docente abriu o arquivo para explicar passo a passo como deveria ser feito, já que os alunos nunca tinham realizado esse tipo de atividade. Porém, uma coordenadora interrompeu a aula para dar um recado que durou cerca de 10 minutos. Os alunos ficaram prestando atenção, mas quando o professor retomou a palavra, eles estavam um pouco dispersos e voltaram a conversar entre eles.

O docente então chamou atenção pedindo para que os alunos se atentassem às recomendações. Foi explicado todos os tópicos que deveriam estar presentes no projeto: resumo, justificativa, objetivos, metodologias, resultados esperados e cronograma. Enquanto o docente explicava, 4 alunos no fundo da sala conversavam paralelamente. Alguns alunos fizeram perguntas referente a estrutura do trabalho. Por fim, o professor disse que para auxiliar no desenvolvimento desse trabalho, a pesquisadora usaria uma metodologia diferenciada e então passou a palavra para mim.

Iniciei perguntando quantos alunos já trabalharam com mapas conceituais e umas 15 pessoas levantaram a mão. Então perguntei qual era primeira coisa que devemos fazer para iniciar um mapa e umas 4 pessoas responderam que era o tema geral. Então perguntei qual era o tema geral e umas 15 pessoas responderam água. Expliquei que água era um tema abrangente demais, então usaríamos “obtenção de água a partir da ...”. Do tema geral, terão 5 subtemas: ambientalmente correto, economicamente viável, conteúdo químico, automação e ideias de apresentação.

REFERÊNCIAS

Enquanto eu explicava como desenvolver o mapa, haviam várias expressões: alguns esboçavam tranquilidade, outros um pouco de preocupação, outros se desmontaram bem animados e, claro, também tiveram aqueles que não expressaram nenhuma reação de engajamento. Em todo tempo frisei que estamos em fase de montar o projeto, ou seja, não tem nada que não possa ser mudado mais adiante, com o decorrer do trabalho. Acredito que isso tenha trazido um certo conforto, visto que alguns alunos questionaram “e se der errado?” “e se o que a gente planejou não der tão certo assim” “e se tivermos uma ideia melhor conforme desenvolvemos o projeto?”. Além disso, destaquei que um dos pontos importantes é como o dia da apresentação. Sendo assim, eles devem apresentar de forma criativa, não utilizando apenas power point.

Com isso, entrei uma cartolina para cada grupo e disse que, conforme fossem surgindo as dúvidas, era para eles me chamarem. Damos a opção de eles trabalharem na sala ou no pátio. Isso fez com que eles se sentissem autônomos em relação ao trabalho, apenas salientei que todos deveriam estar na sala às 18:40.

Fiquei boa parte do tempo desenvolvendo atividades com o grupo do AR. Hoje eles estavam mais animados, a maioria estava interagindo, apenas 2 estavam mais alienados. Acredito que o fato de ter que entregar uma atividade fez com que eles se mobilizassem a desenvolver. Eles apresentaram mais ideias, disseram que assistiram alguns vídeos. Enfim, fiquei bem feliz pela posição deles ter mudado.

De uma forma geral, os grupos estão bem animados, “quebrando a cabeça”, tentando pensar qual é a melhor opção para obter um resultado plausível. Adiantei que, no dia da apresentação, terá uma banca representando cada uma das vertentes que serão avaliadas. Essas pessoas são integrantes do governo brasileiro que irão analisar as empresas (grupos) que aceitaram participar dessa licitação. Ou seja, dentro de cada grupo eles terão que se dividir de forma que determinados alunos fiquem responsáveis por cada vertente.

O grupo do RIO já tem pensado formas de automatizar a abertura das comportas na maquete que (possivelmente) será apresentada. O grupo do MAR tem buscado a bomba que tem menos impacto na vida marinha da região. O grupo TERRA tem pensado em formas que causem menos impactos nos lençóis freáticos.

Em cada grupo eu tenho perguntado como eles têm se sentido em relação ao projeto, se eles têm gostado. Muitos deles veem como um grande desafio, mas não estão acreditam muito em suas capacidades. Com isso, fico sempre estimulando-os dizendo que eles são

REFERÊNCIAS

capazes, que vão fazer um trabalho excelente, que o trabalho tem que ser chamativo para que o governo escolha o seu grupo como fonte alternativa de obtenção de água potável.

Em cada grupo que eu assessorava, iniciava perguntando como estava o desenvolvimento e quais eram as ideias. Eles ficavam um pouco acanhados em responder, um pouco tímidos pensando que a ideia poderia ser desprezível, mas em todo tempo eu disse que todas as ideias são boas, algumas são melhores e mais aplicáveis que outras, mas isso não significa que a ideia é ruim. Para alcançar um bom resultado, temos que fazer boas escolhas, então é muito importante que tenhamos opções para escolher. Com isso, eles se sentiam mais a vontade, a entonação da voz mudava, como se eles deixassem de me ver como uma possível “julgadora” e passasse a assumir o papel de colaboradora do projeto.

Eles se mostraram bem à vontade quando eu apresentei a ideia de se trabalhar com lápis de cor e canetinha. Alguns até me disseram que relembram das aulas de artes do ensino fundamental. Isso me fez refletir que o fato deles usarem esse tipo de material, fez com que lembranças boas viessem a ser despertadas, lembranças de um tempo que eles tinham menos receio em se expor, que confiavam mais em si mesmos. Ou seja, fez com que os o desenvolvimento da atividade fosse AFETADO por essas boas lembranças, proporcionando um maior engajamento. Frases tidas como “infantis” foram constantemente explanadas “quem tem a letra bonita que tem que escrever”, “faz colorido porque assim chama mais atenção” “usa cores fortes para chamar atenção pro título” “não acalca a canetinha para não estragar”

Devido o engajamento no desenvolvimento da atividade, os grupos não conseguiram terminar a tempo de apresentarem hoje, então a apresentação ficou para próxima aula.

ENCONTRO 7 – APRESENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO MAPA CONCEITUAL

Os alunos estavam bastante agitados. Quando o professor chegou na sala, parte dos alunos estavam conversando e outra parte estava do lado de fora da sala conversando e o professor precisou pedir para que eles entrassem porque a aula já iria começar. Quem coordenou a aula foi a pesquisadora.

Inicialmente, foi pedido para que os alunos se reunissem nos grupos e de forma que todos os alunos conseguissem ver o grupo a se apresentar. A ideia é que todos os grupos sejam avaliados pelos grupos, pontuando sobre a apresentação e sobre a ideia de projeto que eles têm desenvolvido.

O primeiro grupo a se apresentar foi o RIO. Eles esqueceram a cartolina e tiveram que desenhar o mapa conceitual na lousa. Eles conseguiram desenvolver bem as ideias. De uma maneira geral, 6 integrantes estavam apresentando a maior parte do projeto e 4 não quiseram apresentar de forma efetiva por motivos de vergonha, timidez, por ter feito o cartaz, então se isentava da responsabilidade de apresentar.

O segundo grupo a se apresentar foi o grupo do MAR. Eles também tiveram uma boa apresentação, a cartolina estava clara, mostrando boa organização de ideias. 2 meninas falaram baixo, demonstrando timidez e vergonha em estar na frente do público, porém não hesitaram em falar, cumprindo sua função. O restante do grupo falou de forma clara, se dividindo entre eles para que todos falassem. Era notório o engajamento deles pelo projeto durante a apresentação, apresentando soluções para possíveis problemas.

O terceiro grupo a se apresentar foi AR. A cartolina ficou com a caligráfica pequena e pouco colorida em relação aos outros grupos. A apresentação foi boa, porém, infelizmente, de 10 integrantes, apenas 4 efetivamente apresentaram. Dentre eles, 2 integrantes falaram baixo, dificultando ouvir a apresentação, mas talvez seja pelo tom de voz, problemas com oratória, em projetar a voz para fora. A falta de interesse dos outros participantes era notável, de modo que eles não se preocuparam em falar e nem se portaram de forma correta para uma apresentação. Isso me deixou chateada por ver que eles não estão apresentando o engajamento esperado.

Por fim, o grupo TERRA apresentou de forma excelente e com bom engajamento, desenvolvendo bem a ideia. Há algumas lacunas que eles estão cientes, porém apresentaram segurança e o mapa estava apresentado de forma bem clara.

Depois, pedi para que eles expusessem as contribuições para cada grupo de acordo com a ordem de apresentação. Considerei esse ponto importante, visto que os grupos puderam apresentar outras ideias, fazer questionamentos e apontamentos que talvez não

REFERÊNCIAS

tivessem sido considerados. Um exemplo disso é que a utilização de bombas e cisternas, se é economicamente viável ou não, se valeria a pena ou não...

Ao final da aula, a pesquisadora se reuniu com o grupo do AR para fazer algumas ressalvas referente a postura adotada pela maioria do grupo. Foi pontuado que há uma falta de engajamento por parte do grupo, que a intenção do projeto não é prejudica-los, mas sim desenvolver suas habilidades e competências, que eles fizessem valer a pena todo esforço desenvolvido, e que eles não me tratassem como se eu não eu não fizesse parte daquele processo. Porém, o despondimento é notável no rosto deles. 2 alunos pontuaram que vão se envolver mais, que só não o fizeram antes porque estavam tentando entender o projeto.

De uma forma geral, os grupos têm desenvolvido bem, têm marcado reuniões em outros horários para conversarem sobre o projeto.

ENCONTRO 8 - pH

Hoje os alunos estavam menos falantes que o normal. Ao adentrar á sala, foi nítido que alguns alunos faltaram. O professor deu início á aula relembrando qual é o propósito

REFERÊNCIAS

do projeto: desenvolver conteúdo químico a partir de uma temática geral. Enquanto o docente desenvolvia essa conversa com eles, a maioria estava aparentemente prestando atenção. Três alunos ao fundo da sala conversavam paralelamente, sendo estes alunos integrantes do grupo AR.

Para introduzir o conteúdo de pH, o docente abordou as diferenças entre água potável e pura, mostrando sua composição e quais os efeitos no corpo humano. Enquanto isso, alguns alunos estavam mexendo no celular e, ao fundo, quatro meninas conversavam em grupo. O professor alertou que existem bactérias na água, porém há um nível máximo permitido pela Anvisa e perguntou se eles sabiam o que eram coliformes fecais e apenas um aluno respondeu. Ao dizer que era cocô, eles riram e ficaram agitados. Enquanto isso, alguns alunos estavam copiando os slides (apesar do professor disponibilizar posteriormente) e outros estavam conversando.

Outro fator importante para levar em consideração a potabilidade da água é o pH. O professor perguntou se eles já ouviram falar de pH e a maioria levantou a mão. Então o docente perguntou qual era o pH da água pura e uns dez alunos responderam que era 7. Uma aluna integrante do grupo RIO fez uma pergunta relacionando o projeto com o conteúdo abordado.

O docente questionou se eles sabiam como calcular log e alguns disseram que já tiveram esse conteúdo, porém não dominam como calcular. O professor explicou como se calcula e como interpretar a faixa de pH. Durante a aula, dois alunos conversaram basicamente toda explicação, e cinco alunos estavam com postura de desânimo.

O docente convidou três alunas do curso de Licenciatura em Química e participantes do projeto PET para ministrar o experimento de pH. Para iniciar, elas dividiram os alunos nos quatro grupos do projeto, colocou-os em salas separadas e entregaram seis substâncias para que fossem analisadas: vinagre, leite de magnésia, detergente neutro, shampoo, água sanitária e leite. Os indicadores utilizados foram chá de hibisco e fitas indicadoras de pH. Os alunos deveriam pingar algumas gotas em cada recipiente e comparar com a escala de cores entregues pelas alunas. Em seguida, deveriam confirmar o pH utilizando as fitas indicadoras e anotar quais os valores obtidos.

De forma geral, os alunos não se mostraram interessados pelo experimento, apenas executaram. Confesso que o experimento não apresentou grandes interações e não demandou dos alunos algum conhecimento de fato, visto que o resultado era por meio de comparação. Em nenhum momento as alunas explicaram de que forma o chá de hibisco interage com as substâncias, permitindo indicar o pH. Alguns alunos me perguntaram e

REFERÊNCIAS

eu expliquei. Além disso, frisei a importância da determinação de pH durante a execução do projeto.

ENCONTRO 9 – PROPRIEDADES COLIGATIVAS

A aula foi relativamente tranquila. A aula que antecede a aula de química acabou antes do horário, então quando adentrei a sala, os alunos estavam conversando, dispersos, porém calmos.

O professor iniciou a aula explicando como seria: o primeiro horário seria desenvolvido o assunto de propriedades coligativas. No segundo horário, desenvolveríamos os projetos.

Ele começou a aula perguntando “ao colocarmos água para ferver, o que acontece com a temperatura, se adicionarmos açúcar ou sal?” 3 alunos se prontificaram a responder que a água demora mais para ferver. “e quando colocamos sal no gelo?” eles responderam que demora mais para derreter. A partir daí o docente iniciou o conteúdo de fato, explicando um pouco sobre temperatura máxima de vapor.

Durante a explicação, 4 alunos adentraram à sala, 2 meninas estavam lendo livros de ficção e uns 6 estavam no celular. Um menino demonstrava total apatia quanto à aula, pois durante um tempo ficou mexendo na mão, depois ficou mexendo nos óculos, totalmente disperso. Nesse instante, alguns meninos ao fundo da sala estavam conversando e começaram a rir, e um deles levantou dizendo que precisava ir ao banheiro e a turma se dispersou.

Foi observado que sempre os mesmos alunos respondem às perguntas.

Percebi que quando o professor utilizar exemplos do cotidiano, os alunos se identificam e prestam mais atenção e, conseqüentemente, interagem mais. Nesse

REFERÊNCIAS

contexto, o professor tomou como exemplo a preparação de uma macarronada e o ato de coar o café.

Em seguida, o professor passou a palavra para mim. Perguntei qual foi a maior dificuldade que eles encontraram ao materializar no papel o projeto deles. Alguns falaram que o mais difícil foi encontrar as palavras certas para colocar no papel; outros disseram que o mais difícil foi trabalho em grupo. Em seguida, disse que tinha atualizado o site para dar um maior suporte á eles e, então, era para eles acessarem. A tarefa de hoje seria esquematizar a maquete e listar todos os materiais necessário, pois, na próxima semana, daremos início à montagem do projeto.

Sendo assim, os alunos se juntaram em seus respectivos grupos para discutir esses apontamentos. De maneira geral, os grupos estão se desenvolvendo bem.

O grupo do rio desistiu de fazer o protótipo devido a demanda de tempo e dinheiro que isso custaria, então decidiram fazer a maquete e seu projeto no programa autocad. Todos os integrantes do grupo têm interagido e demonstrado interesse.

O grupo do ar tem me preocupado porque são sempre os mesmo 3 integrantes que trabalham e tentam desenvolver alguma coisa. Falei para eles colocarem os outros meninos para fazer partes manuais da construção da maquete, mesmo que não fique como eles queriam. Os 3 integrantes estão empolgados, querem desenvolver o programa, estão estudando a parte de programação, tem sido um bom envolvimento.

O grupo do mar também tem demonstrado bastante empolgação. Uma das meninas disse “deixa que eu faço a casinha, porque eu era muito boa nisso quando era criança”.

O grupo do solo está analisando se é melhor fazer o aquífero dentro de um aquário, ou arrumar outro jeito para desenvolver o aquífero no isopor mesmo. Um deles disse “eu prefiro o aquário, eu tinha aquário quando eu era criança”.

Acredito que essas frases são elementos de afetividade, que acabam por despertar empolgação e traz um conforto para alma.de modo geral, eles têm desenvolvido bem, estou feliz com o engajamento. Hoje eu dei uma lida nos trabalhos que eles entregaram e fiquei bem feliz com o resultado, tiveram um desenvolvimento que me surpreendeu!!!

REFERÊNCIAS

ENCONTRO 10 – MONTAGEM DO PROJETO

De uma forma geral, foi bem tranquilo. Os alunos estavam um pouco falantes. Pedimos para que eles se organizassem nos grupos e, de uma forma geral, eles pareciam bem empolgados.

Os únicos que parecem não dar muita importância são alguns meninos do grupo ar.

Uma menina do grupo mar disse “parece aquelas casinhas que eu fazia quando era criança”, “a gente não vai ficar mexendo com guache não, né? Parece que a gente tá no ensino fundamental”

Hoje foi o primeiro dia de montagem da maquete e foi muito bom ver os projetos saindo do papel. Eu fiquei bem feliz e o Rubinho se mostrou bem aberto e ansioso quanto ao desenvolvimento do projeto.

Algo que ficou bem notável é que eles são inconstantes: eles começam com uma ideia e logo trocam. Coisas que eles tinham dado como certo na semana passada, hoje eles já alteraram completamente.

Percebo que eles têm a ânsia de quer fazer, de quer inovar, de querer colocar pra funcionar, mas não têm muita noção das escolhas. Acredito que o desenvolvimento desse trabalho irá trazer uma experiência significativa para eles.

GRUPO AR

Eles estão empolgados, trouxeram caixas de papel para as partes da máquina, eles estão empolgados para medindo, fazendo proporções da máquina real para maquete. Infelizmente, apenas 5 estavam trabalhando, o restante estava alienado. Espero que na próxima aula os outros também se envolvam.

REFERÊNCIAS

GRUPO RIO

O grupo do rio já está encontrando problemas para aquecimento da água, para produção em larga escala, eles estão discutindo bastante, cada um dando uma sugestão, um rebatendo com o outro. Dessa forma, tentei instruí-los. Eles queriam fazer inovação principalmente no quesito tratamento químico da água, meio que queriam inventar a roda, sendo que isso é desnecessário. Sendo assim, falei pra eles pensarem o que seria possível de inovar na parte de automação, que é a área da qual eles conhecem.

GRUPO TERRA E MAR

O pessoal do grupo da terra trouxe um kit de Arduino e estão estudando maneiras de poder utilizá-lo.

O pessoal do grupo do mar trouxe um isopor que já possui divisórias e já estão cortando da maneira que será utilizada e estão fazendo casinhas de representação.

ENCONTRO 11 - MONTAGEM DO PROJETO

Hoje foi o segundo dia de construção da maquete. Eles parecem bem empolgados com a ideia da execução da maquete. O grupo do mar é o que está mais adiantado, demonstram certa afinidade por trabalhos manuais.

O pessoal do rio está bastante indeciso. Desistiram do esboço que eles tinham feito na semana passada, e iniciaram a discussão novamente. Eles estão com bastante dificuldade de decidir o projeto, apesar de todo suporte dado. Eles querem inovar, mas é como se eles quisessem reinventar a roda, ou seja, estão propondo outras maneiras de algo que já tem um jeito certo de fazer. O grupo parece bem dividido, uma vez que uma das meninas aparentar ser a “líder” do grupo, enquanto os outros são os executores. Porém, os executores estão perdidos em relação ao que deve ser feito, não prestam muita

REFERÊNCIAS

atenção enquanto ela está falando, não se manifestam com sugestões e estão sempre perguntando o que é pra fazer. Nesse contexto, fica nítido que o engajamento que a “líder” esperava não tem correspondido às expectativas.

O grupo do ar está dando sequência no projeto, já começaram a montar a estrutura. Dois meninos do grupo estão empenhados na parte da programação, pois querem apresentar como ele funciona. Três meninos ainda estão dispersos, sem querer se envolver.

O grupo solo tem desenvolvido bem, trouxeram recipientes onde simularam o aquífero e foram pegar terra, areia e pedras para compô-lo. “olha minha mão, tá parecendo que eu tenho 5 anos tendo que mexer na terra”

De modo geral, ainda estão tranquilos por ser o início. Mas, no decorrer das aulas, acredito que surgirão mais desafios que farão com que eles se engajem mais nas discussões e na tentativa de solucionar os problemas.

ENCONTRO 12 - MONTAGEM DO PROJETO

De uma forma geral, as ideias têm caminhado. O grupo do mar são os que estão mais adiantados, estavam bem empolgados. Perguntei pras meninas que integram o grupo o que elas achavam de fazer trabalhos manuais e maquetes. Elas disseram que estão muito felizes, que despertam sentimentos e lembranças do jardim de infância. Em compensação, outros do mesmo grupo disseram que não gostam de trabalhos manuais, não tem habilidades, não levam muito jeito.

O pessoal do rio finalmente começou a desenvolver a maquete, começaram a montar a estrutura. Disseram que não gostam de trabalhos manuais, preferem coisas que não “deem trabalho”.

REFERÊNCIAS

Os meninos do AR estão me surpreendendo e finalmente estão mais engajados com o trabalho, de forma conjunta!!!

O grupo do solo está meio disperso, sem querer desenvolver muito o trabalho, esqueceram alguns materiais.

Um problema que tem sido percebido em todos os grupos é que sempre tem uns 2 ou 3 que ficam meio ociosos, sem querer se envolver, “aah, fulano já tá fazendo, ele tá liderando”. Nesse contexto, estou pensando em alternativa para tentar fazer com q isso não ocorra.

No geral, percebo que as meninas têm um tato melhor para esse tipo de trabalho, ela tem mais atenção aos detalhes, às coisas minuciosas, fazem com capricho. Em compensação os meninos parecem arrumar pretextos para se esquivar dessas atividades, preferem a parte de programação, de montagem da estrutura.

Por mais q algumas meninas não gostem muito de trabalhos manuais, elas se dispõem a fazer. Já os meninos ficam de “corpo mole”

ENCONTRO 13 - MONTAGEM DO PROJETO

Os alunos estavam um pouco agitados, alguns dizendo que finalmente as férias estão chegando, outras estavam lendo. O professor iniciou a aula montando um cronograma das aulas restantes até o início das férias. Sendo assim, hoje será o penúltimo dia de desenvolvimento da maquete. Semana que vem teremos uma prova individual; no dia 17/06 será o último dia de desenvolvimento da maquete e, por sim, dia 24/06 será feita uma avaliação em dupla específica para a temática de cada grupo. Ao finalizar a explicação do cronograma, os alunos aparentavam um estarem apreensivos, de modo que não esperavam que teríamos prova. Eles perguntaram como seriam as avaliações e então eu explique que seria relacionar os conteúdos químicos aprendidos com a temática água,

REFERÊNCIAS

de maneira que já seja uma preparação para trabalho que deverá ser apresentado em agosto.

Depois disso, os grupos desceram para o pátio para darem continuidade no projeto. Passei de grupo em grupo para saber como estava o desenvolvimento e para separar o que cada integrante iria fazer no dia da apresentação, para garantir que todos participem da apresentação. Alguns alunos se mostram resistentes quanto á apresentação dizendo que não gostam de falar em público, que preferiria ficar somente com a montagem da maquete.

O grupo do mar tem se mostrado o mais adiantado e o mais integrado. Todos os integrantes se disponibilizam a executar alguma tarefa, sem sobrecarregar a equipe.

O grupo do Rio tem tido problemas quanto relacionamento entre os integrantes. Eles não estão conseguindo entrar em acordo, uns fazem muito enquanto outros não fazem nada, falta colaboração entre a equipe. Estão indecisos.

O grupo do ar estava interagindo mais, de uma forma geral, a maioria estava trabalhando em prol do projeto.

O grupo da terra está numa fase estagnada, sem muito avanços. Dessa forma eles tem se mostrado com uma sensação de relaxamento e dúvida frente ao trabalho, visto que estão em finalização. Algumas coisas não têm saído da forma como eles esperavam e é perceptível um sentimento de frustração em alguns integrantes do grupo. Porém, outros integrantes estão discutindo formas de resolução do problema.

ENCONTRO 14 – PROVA INDIVIDUAL

Na semana anterior, o professor solicitou que eu selecionasse algumas questões para compor a avaliação, de modo que pudéssemos realizar esse processo juntos.

REFERÊNCIAS

Quando adentrei à sala, era perceptível o nervosismo dos alunos. Antes do professor chegar, alguns alunos tentaram me “investigar” em relação as perguntas da prova, como seria, dizendo que era difícil saber o conteúdo e associar a temática água, parecia que alguns assuntos não tinham muita relação. Os assuntos abordados na prova eram: soluções, separação de misturas, pH e propriedades coligativas.

Quando o professor chegou, ele pediu para que os alunos sentassem e se organizassem, deixando somente o material necessário. Disse para eles ficarem tranquilos que tudo quanto foi cobrado na prova foi passado na sala de aula, e era uma maneira de fazer com que eles correlacionassem os assuntos com a temática do projeto.

Em seguida, eu explique que, no diagrama, era para eles avaliarem a prova, apontando o grau de dificuldade e o seu nível de capacidade para realizar e, atrás do diagrama, era para eles fazerem um breve relato de suas emoções, desde a entrada até o final da prova. Alguns, em tom de brincadeira, me perguntaram se isso também compunha a nota da prova. Além disso, solicitei, de forma bem descontraída, que eles não colassem durante a avaliação, pois era individual. Eles, em tom de brincadeira, disseram que eu já estava pedindo demais. Acredito que esse breve diálogo fez com que eles se sentissem mais tranquilos.

Entregamos a avaliação e, aparentemente, não houve nenhuma tentativa de cola. Depois de uns 10 min que eles já estavam com a prova, foi perceptível a mudança de expressão de alguns alunos, passando de aflitos para aliviados. Enquanto outros, estavam com a mão na testa demonstrando incerteza quanto à alternativa. Alguns alunos solicitaram que fossem tiradas dúvidas em relação as questões.

Ao finalizar a prova, um aluno me mostrou que tinha feito um resumo dos assuntos dizendo que não tinha caído nada do que ele estudou e eu afirmei que todas as questões estavam relacionadas com os conteúdos e com a temática água. Uma aluna faltou por motivos de doença.

REFERÊNCIAS

ENCONTRO 15 – MONTAGEM DO PROJETO

Hoje os alunos estavam bastante empolgados. A aula anterior acabou um pouco mais cedo e, enquanto eu estava indo para sala, os alunos já estavam descendo para pegar os materiais e montar os grupos. Fiquei feliz com a disposição!!!!

O pessoal da terra já evolui bastante em comparação com a outra semana, estão mais inteirados.

O grupo do mar estão em fase de finalização, e bem felizes com o progresso

O grupo do ar está finalizando também, porém não há colaboração por parte de todos os integrantes. Eles estão felizes porque o programa está funcionando de acordo com o que eles gostariam.

O pessoal do rio deu uma avançada, mas ainda falta colaboração dos integrantes de uma forma geral. É perceptível que eles não estão felizes por desenvolverem o projeto juntos.

ENCONTRO 16 – AVALIAÇÃO EM DUPLA

REFERÊNCIAS

A aula anterior acabou antes e quando os alunos me viram, já vieram logo querer saber se eu sabia como seria a avaliação, se eu poderia dar dicas, como seria a abordagem das questões, se poderia escolher as duplas.

Uma aluna chegou em mim e perguntou se não poderia fazer a atividade em trio, porque a dupla com que ela ficou não lhe era agradável. Infelizmente não tinha como, propus de fazer um sorteio e assim teria a chance de trocar de dupla, porém ela preferiu deixar como estava.

Era perceptível um ar de nervosismos ao adentrar a sala, porém os alunos já foram se organizando em dupla, se acalmando, para então começarmos a atividade.

Apesar de estarem em duplas, 2 duplas compostas por integrantes do grupo ar foram pegos colando utilizando o celular. Comuniquei ao docente responsável, porém ele somente solicitou que os alunos guardassem o aparelho e continuassem o trabalho. Isso mostra o descaso e o despreparo desses alunos.

No decorrer da atividade, foi percebido que eles aparentavam estarem tranquilos por estarem em dupla, eram feitas discussões, alguns estavam um pouco confusos, mas era perceptível que estavam calmos. Demoraram mais tempo para realizar as atividades, visto que deveriam ter uma reposta em conjunto.

Ao finalizar a atividade, propusemos que os alunos apresentassem as maquetes e isso contaria como parte da nota de avaliação. Fiquei surpreendida pois todas as maquetes estavam prontas.

O primeiro grupo a se apresentar foi o rio. A Giovana mais uma vez tomou a frente do grupo e explicou a maquete e ficou muito bom, as etapas ficaram bem divididas.

O grupo do ar ficou bem legal, quem explicou foi o Mateus. Explicou todas as etapas, alguns integrantes estavam desinteressados.

O grupo do mar ficou muito bom, eles se dividiram para explicar, foi perceptível todo cuidado com os detalhes, a apresentação ficou muito boa e uma boa integração.

O grupo do solo ficou bem interessante, ficaram bem empolgados durante a apresentação.

Hoje foi o último dia de aula desse semestre, era perceptível que muitos deles só queriam ir embora.

De modo geral, fiquei bem feliz com os resultados, me surpreenderam!!!

REFERÊNCIAS

ENCONTRO 17 – FINALIZAÇÃO DA APRESENTAÇÃO

Apesar de ter a primeira aula efetivamente de química pós férias, os alunos até que estavam calmos, porém tiveram uns 10 alunos ausentes.

O professor iniciou a aula desejando um bom início de bimestre e anunciando que esse seria o último mês do desenvolvimento do projeto e que, posteriormente, ele planejava iniciar um novo trabalho com eles. Em seguida, passou para pesquisadora dar sequência na aula.

Sendo assim, iniciei a aula passando nosso cronograma de aulas até a finalização do projeto. Expliquei como será a entrevista, que serão questões simples acerca do desenvolvimento do projeto, quais as percepções que eles tiveram de todo processo. Além disso, expliquei como ocorrerá as prévias na próxima semana, como avaliaremos e o que eles deverão apresentar. Enquanto eu explicava, alguns alunos fizeram perguntas, ficando nítido que a ansiedade a respeito da apresentação já tinha aumentado.

Em seguida, levamos os discentes para o laboratório de informática para que eles pudessem finalizar as apresentações e solucionar as possíveis dúvidas acerca dos conteúdos que serão por eles ministrados.

De modo geral, as apresentações já estão bem adiantadas, estão organizadas, com os conteúdos sequenciados. Os slides foram divididos de acordo com as 4 vertentes propostas no projeto, de modo que todos os alunos participem apresentando.

Fiquei surpresa porque, apesar deles terem ficado 1 mês sem trabalhar ativamente no projeto, percebe-se que faltam apenas detalhes para a finalização. Estamos finalizando!!!!

REFERÊNCIAS

ENCONTRO 18 – PRÉVIA PARTE I

Hoje os alunos estavam bem agitados. Quando eu apareci no corredor, alguns integrantes do grupo do ar já vieram falar comigo que eles não queriam que outras pessoas assistissem as apresentações, eles não queriam plateia, preferiam apresentar um grupo de cada vez. “eu já fico tremendo só de imaginar” “eu morro de vergonha de apresentar em público” “eu fico muito nervosa, eu vou começar a gaguejar”

Tentei acalmá-las lembrando que hoje seria somente a prévia, que nós iríamos avaliá-los com o intuito de ajudá-los a melhorar.

Entramos na sala e pedimos para eles se organizarem de acordo com os grupos para que pudéssemos fazer pequenos apontamentos em relação a organização deles, em questão de conteúdos e ordem de falas.

De modo geral, os grupos estão bem estruturados, de modo que todos os alunos participarão da apresentação (de acordo com o que eu tinha orientado). Pensei que eles não fossem cumprir, mas fiquei surpresa ao ver a organização das falas.

Em seguida, iniciamos as prévias, conforme o planejado. O primeiro grupo a se apresentar foi o grupo do RIO. A apresentação deles me surpreendeu, porque, ao iniciar o projeto, esse grupo foi o que mais tardou em iniciar as atividades porque estavam indecisos.

A apresentação foi muito boa, eles estavam bem nervosos, se sentindo desconfortáveis. Era nítido a angústia que eles estavam sentindo, o medo de falar. Alguns gaguejaram, outros ficaram perdidos durante a fala. Pediram se poderiam apresentar com o papel e, mesmo assim, se perderam com suas anotações. Os slides estão bons, com poucos textos e bastante figuras, de modo que eles estão conseguindo explicar. Os conteúdos estão sendo bem abordados. Ficou faltando um slide de apresentação do grupo,

REFERÊNCIAS

um de objetivos e um de conclusão e explorar mais a maquete. Após os apontamentos, eles se mostraram satisfeitos por terem desenvolvido bem, foi bem nítido essa satisfação.

Fiquei surpreendida e bem feliz por ver todo o engajamento deles com o projeto, por terem levado a sério meu trabalho.

Devido não ter dado tempo dos outros grupos se apresentarem, o cronograma será estendido por mais uma semana.

ENCONTRO 19 – PRÉVIA PARTE II

Hoje foi a última aula antes das apresentações oficiais!!

A aula iniciou com os alunos questionando qual seria a ordem de apresentação, se já poderiam iniciar. Antes de apresentarem, mostrei o novo cronograma: dividimos em 2 dias de apresentações devido o tempo, sendo que 2 grupos se apresentariam por dia. Além disso, solicitei 10 voluntários para participar das entrevistas.

O primeiro grupo a se apresentar foi o AR. De modo geral, a apresentação está boa, mas percebe-se que faltou mais envolvimento, mais engajamento. É nítido que 3, 4 fizeram o trabalho e o restante só está ali apresentando porque vale nota. Confesso que fiquei um pouco chateada, mas infelizmente não é possível desenvolver algo que agrade a todos.

O segundo grupo a se apresentar foi o pessoal do MAR. A apresentação foi densa, boa, trouxeram uma grande quantidade de informações, mas ainda não se sentiram seguros de apresentar sem as anotações. Precisam explorar um pouco mais a maquete. A insegurança se mostrou bastante presente entre eles.

Por último, o grupo da TERRA se apresentou. A apresentação ficou excelente, estão bem seguros das falas, alguns gaguejam e se perderam um pouco durante a

REFERÊNCIAS

apresentação, mas conseguiram se desenvolver bem “ai, peraí, me deu um branco! Eu fico muito nervosa pra apresentar”.

De modo geral, as apresentações estão boas, fiquei realmente surpreendida com o envolvimento da apresentação, foi muito satisfatório!!!

ENCONTRO 20 – APRESENTAÇÃO RIO E AR

ENCONTRO 21 – APRESENTAÇÃO MAR E TERRA