

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**Vitor lotte Medeiros**

**Formação continuada de professores de Ciências da Natureza: contribuições de uma pesquisa colaborativa para a construção de uma prática docente reflexiva**

Juiz de Fora

2024

**Vitor lotte Medeiros**

**Formação continuada de professores de Ciências da Natureza:** contribuições de uma pesquisa colaborativa para a construção de uma prática docente reflexiva

Texto apresentado ao programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Juiz de Fora como parte das exigências para a defesa da Tese de Doutorado

Orientador: Prof. Dr. José Guilherme da Silva Lopes

Juiz de Fora

2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MEDEIROS, Vitor lotte.

Formação continuada de professores de Ciências da Natureza: : contribuições de uma pesquisa colaborativa para a construção de uma prática docente reflexiva / Vitor lotte MEDEIROS. -- 2024. 171 f.

Orientador: José Guilherme da Silva Lopes

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Química, 2024.

1. Pesquisa colaborativa. 2. Reflexão sobre a prática docente. 3. Isolamento docente. 4. Metodologias ativas de aprendizagem. 5. Desenvolvimento profissional docente. I. Lopes, José Guilherme da Silva, orient. II. Título.

**Vitor Iotte Medeiros**

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA:  
CONTRIBUIÇÕES DE UMA PESQUISA COLABORATIVA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA  
PRÁTICA DOCENTE REFLEXIVA

Tese apresentada ao  
Programa de Pós-  
Graduação em  
Química  
da Universidade  
Federal de Juiz de  
Fora como requisito  
parcial à obtenção do  
título de Doutor em  
Química. Área de  
concentração: Química.

Aprovada em 12 de julho de 2024.

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr. José Guilherme da Silva Lopes** - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Prof. Dr. Júlio Emílio Diniz Pereira**

Universidade Federal de Minas Gerais

**Profa. Dra. Fernanda Luiza de Faria**

Universidade Federal de São João del-Rei

**Profa. Dra. Ivoni de Freitas Reis**

Universidade Federal de Juiz de Fora

**Profa. Dra. Andréia Francisco Afonso**

Universidade Federal de Juiz de Fora



Documento assinado eletronicamente por **Jose Guilherme da Silva Lopes, Professor(a)**, em 12/07/2024, às 19:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Luiza de Faria, Usuário Externo**, em 12/07/2024, às 19:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Andreia Francisco Afonso, Professor(a)**, em 12/07/2024, às 20:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Ivoni de Freitas Reis, Professor(a)**, em 15/07/2024, às 14:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Júlio Emílio Diniz Pereira, Usuário Externo**, em 15/07/2024, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1853888** e o código CRC **F7FD8113**.

---

Dedico este trabalho a todos os professores, que com sua história de luta e amor pela docência constroem as bases para uma sociedade justa e fraterna.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me conceder saúde e sabedoria para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a Amanda, minha esposa, que, com muita paciência, afeto, companheirismo e amor, auxiliou-me em toda a construção deste projeto.

Agradeço aos meus pais, Cleber e Márcia, pela admiração, incentivo e alegria que sempre me impulsionam a seguir a caminhada.

Agradeço a minha irmã Esther, pelo apoio e por ser minha inspiração.

Agradeço aos meus amigos e familiares que oram e se regozijam com minhas conquistas.

Agradeço ao meu orientador, José Guilherme, por me acompanhar e me ensinar durante toda a minha formação acadêmica-profissional. Sua orientação foi fundamental não só para a minha formação acadêmica, mas também para a compreensão das dimensões políticas e institucionais do ser docente.

Agradeço as professoras Andréia e Ivoni que semelhantemente ao meu orientador, acompanham-me desde a graduação. É uma honra ter essas duas referências na minha banca de qualificação e defesa desta tese.

Agradeço a professora Fernanda Faria pela disponibilidade em contribuir com meu trabalho. É uma professora por quem mantenho grande admiração desde a época de colega de GEEDUQ.

Agradeço ao professor Júlio Emílio Diniz-Pereira, que esteve presente desde o início da construção desse projeto de pesquisa, por compartilhar em seus textos análises fundamentais para a compreensão dessa complexa profissão. É uma honra ter uma grande referência teórica na defesa dessa tese.

Agradeço os meus colegas de GEEDUQ por todo apoio fornecido em todos esses anos de convívio.

Agradeço a todos os professores participantes dessa pesquisa que mais me ensinaram do que foram ensinado, que me motivaram a seguir em frente com o projeto mesmo em meio ao cenário pandêmico. Obrigado por compartilharem suas histórias e experiências docentes de forma franca e fraterna.

## RESUMO

O objetivo geral desta investigação é compreender quais são as possíveis potencialidades e limitações de um processo formativo com professores de Ciências da Natureza, da rede municipal de Juiz de Fora, na perspectiva da pesquisa colaborativa, por meio da reflexão sobre a prática docente e da construção de sequências didáticas embasadas nas metodologias ativas de aprendizagem com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente. Para isso, utilizamos os referenciais teóricos sobre o isolamento docente como Júlio Diniz-Pereira, Andy Hargreaves; reflexão sobre a prática docente Isabel Alarcão; para o Desenvolvimento Profissional Docente nos baseamos em Paulo Menezes e Carlos Marcelo e como referencial teórico-metodológico utilizamos a pesquisa colaborativa de Ivana Maria Ibiapina. Elaboramos um processo formativo, com 20 encontros de 3h, para ser nosso *corpus* de análise e realizamos um questionário inicial para a inscrição no processo formativo e por meio das respostas construímos o perfil dos professores participantes da pesquisa. Utilizamos as gravações em áudio e vídeo para mapear os encontros de modo a otimizar as análises posteriores. Foi realizado também entrevistas individuais e um grupo focal para avaliação do processo formativo. A análise dos dados construídos ao longo da pesquisa nos indica que o isolamento docente continua sendo uma característica marcante na identidade profissional, sendo o isolamento estratégico o mais facilmente percebido. Percebemos também que os professores refletem sobre sua prática profissional, porém possuem dificuldades de sistematizar essa reflexão e evoluir para uma reflexão coletiva sobre a prática docente. Entretanto, ao ser oportunizado a construção das sequências didáticas baseadas nas metodologias ativas, mostraram ter apreendido sobre essa abordagem no processo formativo e experimentaram se expor e contribuir colaborativamente com o trabalho desenvolvido pelo colega. Concluímos que se torna fundamental a proposição de políticas públicas de incentivo a construção de grupos colaborativas nas comunidades escolares a fim de fomentar pesquisas sobre a própria prática, oportunizando a reflexão sistemática da ação docente e promover o desenvolvimento profissional dos professores.

**Palavras-chave:** pesquisa colaborativa; reflexão sobre a prática docente; isolamento docente; metodologias ativas de aprendizagem; desenvolvimento profissional docente.



## ABSTRACT

The general objective of this research is to understand the potential and possible limitations of a training process with science teachers, from the municipal of Juiz de Fora, from the perspective of collaborative research, through reflection on teaching practice and the construction of didactic sequences based on Active Learning Methodologies with a view to professional teacher development. To do this, we used theoretical references on teacher isolation Júlio Diniz-Pereira, Andy Hargreaves; reflection on teaching practice Isabel Alarcão; teacher professional development Paulo Menezes and Carlos Marcelo and as a theoretical-methodological reference we used Ivana Maria Ibiapina's collaborative research. We designed a training process, with 20 3-hour meetings, to be our corpus of analysis. We used an initial questionnaire to register for the training process and through the answers we built up a profile of the teachers taking part in the research. We used audio and video recordings to map the meetings in order to optimize subsequent analyses. We also conducted individual interviews and a focus group to evaluate the training process. The analysis of the data gathered during the research shows us that teacher isolation continues to be a striking feature of professional identity, with strategic isolation being the most easily perceived. We also noticed that teachers reflect on their professional practice, but have difficulties systematizing this reflection and developing it into a collective reflection on teaching practice. However, when they were given the opportunity to construct didactic sequences based on active methodologies, they showed that they had learned about this approach in the training process and tried to expose themselves and contribute collaboratively to the work developed by their colleagues. We conclude that it is essential to build public policies to encourage the construction of collaborative groups in school communities in order to encourage the development of research into one's own practice, providing an opportunity for systematic reflection on this action and promoting teachers' professional development.

**Keywords:** collaborative research; reflection on teaching practice; teacher isolation; active learning methodologies; teacher professional development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Relações colaborativas entre professores .....	40
Figura 2	- Relações colaborativas entre professores, associando a teoria de Little (1990) e Hargreaves (1999).....	44
Quadro 1	- Planejamento inicial do processo formativo .....	59
Figura 3	- Recorte ilustrativo dos mapas de evento construídos. ....	62
Quadro 2	- Síntese do perfil dos professores participantes do processo formativo	65
Figura 4	- Jogo Trilha do Conhecimento .....	103
Figura 5	- Jogo Trilha do Conhecimento, Fase 3.....	104
Figura 6	- Jogo Trilha do Conhecimento, Desafio 1 da Fase 3. ....	105
Figura 7	- Estados físicos da matéria compartilhado por Jonas.....	109
Figura 8	- O método do aquário .....	114
Quadro 3	- Descrição do tema e metodologia ativa de ensino das propostas de sequência didática .....	115
Figura 9	- Imagem do jogo. ....	117

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
AC	Acre
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
GEEDUQ	Grupo de Estudos em Educação Química
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MG	Minas Gerais
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PQ1	Pesquisador 1
PQ2	Pesquisador 2
REDEQUIM	Revista Debates em Ensino de Química
RJ	Rio de Janeiro
SEI	Sequência de Ensino por Investigação
SME	Secretaria Municipal de Educação do município de Juiz de Fora
SMEQ	Simpósio Mineiro de Educação Química
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	12
1. INTRODUÇÃO .....	15
1.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	15
1.1.1 <b>Formação continuada</b> .....	18
1.2 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE .....	22
1.2.1 <b>Isolamento docente</b> .....	25
1.2.2 <b>Mal-estar docente</b> .....	28
1.2.3 <b>Reflexão docente</b> .....	30
1.3 PESQUISA COLABORATIVA.....	34
1.3.1 <b>Níveis de colaboração</b> .....	39
1.4 METODOLOGIAS ATIVAS COMO TEMÁTICA DA PESQUISA COLABORATIVA.....	46
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	54
2.1. CAMINHO METODOLÓGICO.....	57
2.1.1 <b>Etapa de mapeamento do perfil dos professores</b> .....	58
2.1.2 <b>Etapa de construção e acompanhamento do processo formativo</b> .....	58
2.1.3 <b>Etapa das entrevistas individuais</b> .....	60
2.1.4 <b>Etapa da avaliação do processo formativo por meio do grupo focal</b> ....	61
2.2. PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS .....	61
2.2.1. <b>Etapa da construção dos mapas de eventos</b> .....	61
2.2.2. <b>Etapa da análise dos dados por meio da narrativa reflexiva</b> .....	62
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	63
3.1 PERFIL DOS PROFESSORES.....	64
3.2 O ISOLAMENTO DOCENTE PELO PRISMA DOS PROFESSORES .....	70

3.3	AAÇÃO REFLEXIVA CONSTRUÍDA PELOS PROFESSORES .....	78
3.3.1	<b>Reflexão sobre o isolamento docente .....</b>	<b>79</b>
3.3.2	<b>Currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental: a reflexão sobre a proposta de organização curricular na BNCC pelos professores .....</b>	<b>85</b>
3.3.3	<b>Reflexão sobre a própria prática .....</b>	<b>94</b>
3.4	A CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DO PROCESSO FORMATIVO .....	101
3.4.1	<b>Ajuste de rota na metodologia do processo formativo .....</b>	<b>101</b>
3.4.2	<b>As discussões conceituais a respeito da ciência: o episódio da densidade e o episódio dos estados de agregação da matéria.....</b>	<b>104</b>
3.4.3	<b>Mão na massa: a elaboração das propostas didáticas utilizando as metodologias ativas de ensino e aprendizagem .....</b>	<b>110</b>
3.5	AVALIAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO PELA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES .....	120
3.5.1	<b>Análise das entrevistas .....</b>	<b>121</b>
3.5.2	<b>Análise do encontro do grupo focal.....</b>	<b>131</b>
3.6	A PROPOSTA DE CONTINUIDADE DO GRUPO COLABORATIVO .....	133
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	136
	REFERÊNCIAS.....	139
	APÊNDICE A – Mapas de eventos completos.....	154
	APÊNDICE B – Síntese dos encontros do processo formativo.....	165
	APÊNDICE C – As propostas de sequências didáticas dos professores....	166
	APÊNDICE D – Entrevista semiestruturada .....	167
	APÊNDICE E – Proposta de novo oferecimento do curso com a participação dos professores.....	169

## APRESENTAÇÃO

Primeiramente, preciso me apresentar, pois acredito que o que vivi, experienciei e o que decidi deliberadamente seguir constituem quem sou. Sou professor da educação básica, onde já atuei em cursos pré-vestibulares, rede privada de ensino e atualmente sou servidor do Estado de Minas Gerais. Também sou professor universitário da Univértix, faculdade privada em Três Rios, RJ.

Preciso reforçar aqui que não pretendo deixar a educação básica, principalmente a educação pública, pois acredito que posso contribuir com minha formação para a melhoria do ambiente escolar, seja diretamente com os alunos em sala de aula ou por meio das oportunidades de trabalhar colaborativamente com meus pares. No momento de escrita dessa tese, posso relatar que possuo o melhor dos dois mundos, coordeno a pesquisa e extensão na Univértix e sou servidor público estadual da secretaria de educação de Minas Gerais, coordenando o Ensino Médio de Tempo Integral em Santana do Deserto. Considero que minha formação universitária e a pós-graduação me prepararam para as posições que atualmente ocupo e agradeço a oportunidade de encontrar profissionais excelentes nessa caminhada.

Minha trajetória enquanto pesquisador se inicia ainda na graduação com os projetos de Iniciação Científica, passando pelo Mestrado e agora finalizando mais uma etapa com o Doutorado. Durante o Mestrado, ao estudar sobre o currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, tive a oportunidade de participar como sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ensino de Química no XIX Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e ainda visitar as maravilhas da cidade de Rio Branco – AC. Ao iniciar o projeto do doutorado, devido a minha experiência no Mestrado, fui convidado a participar da elaboração do componente curricular de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental da rede municipal de educação de Juiz de Fora.

Além dos congressos e publicações, minha trajetória acadêmica me proporcionou o convívio com pesquisadores que admiro, o que me fortalece e me inspira a ser mais, essa vontade ontológica do ser humano, como professou Paulo Freire. Assim, desejo que tenha uma ótima leitura e que minha contribuição para a área de Educação Química possa ser significativa.

Esta tese de doutorado está organizada em quatro capítulos, sendo eles: Introdução; Procedimentos metodológicos; Resultados e discussão; e Considerações finais.

Na introdução, apresentaremos as bases teóricas de nosso estudo, oferecendo destaque à Formação de Professores de Ciências da Natureza, ao Desenvolvimento Profissional Docente, à Pesquisa Colaborativa e às metodologias ativas de aprendizagem. Tal fundamentação nos auxiliou na investigação de nossa questão de pesquisa, a qual buscamos compreender como a pesquisa colaborativa contribui para formação de professores de Ciências da Natureza criando condições para a reflexão e reconstrução da prática docente por meio das metodologias ativas de aprendizagem. Encerramos esse capítulo apresentando o objetivo geral e os objetivos específicos, os quais orientam os esforços de pesquisa.

A metodologia, com nosso referencial teórico-metodológico da pesquisa colaborativa, os instrumentos de coleta de dados e nosso referencial analítico se encontra no capítulo dois.

No terceiro capítulo, apresentamos os resultados e a discussão sobre o que foi obtido durante o processo de construção dos dados; abordamos o perfil dos professores; o isolamento docente; os processos reflexivos realizados pelos professores; a construção colaborativa do processo formativo; a avaliação do processo formativo e a proposta de continuidade do grupo colaborativo.

No quarto e último capítulo, apresentamos nossas considerações finais, nossas inferências a partir das análises dos resultados e as indicações de possíveis pesquisas, as quais poderão ser realizadas em tempo oportuno.

Saliento que durante a execução deste projeto de Doutorado, realizamos alguns movimentos de comunicação entre nossos pares a respeito de nossa pesquisa. Particpei da elaboração do Referencial Curricular da Rede Municipal de Educação de Juiz de Fora como equipe técnica do componente curricular Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental; enviamos um resumo ao VI Simpósio Mineiro de Educação Química – SMEQ, sendo o trabalho avaliado como o melhor trabalho da área de Formação de Professores, indicado ao número especial da Revista Debates em Ensino de Química (REDEQUIM) sobre o SMEQ, publicado em dezembro de 2023; aprovamos um trabalho completo no

XXI ENEQ sobre o isolamento docente; publicamos um capítulo de livro em parceria com um dos participantes de pesquisa a respeito da Gamificação desenvolvida no processo formativo; publicamos na Revista Espaço do Currículo um artigo a respeito da discussão curricular que ocorreu em um dos encontros do processo formativo e em colaboração com outro doutorando do GEEDUQ publicamos um artigo na revista Temas & Matizes sobre os níveis de colaboração nas pesquisas envolvendo grupos colaborativos.



## 1. INTRODUÇÃO

Apresentaremos nesse capítulo nosso referencial teórico para o desenvolvimento dessa pesquisa. Inicialmente discorreremos sobre a temática central desta tese, a Formação de Professores, trazendo uma contextualização histórica e a discussão a respeito da formação continuada de professores. Em seguida, discutiremos em relação ao Desenvolvimento Profissional Docente, com o enfoque no isolamento docente, o mal-estar docente e a reflexão sobre a prática do professor. O próximo tema a ser desenvolvido na introdução será a Pesquisa Colaborativa, nosso referencial teórico-metodológico para o desenvolvimento dessa pesquisa. Por fim, exporemos as definições das metodologias ativas e a discussão sobre essas abordagens ou metodologias de ensino.

### 1.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A partir de 1930, tiveram início os cursos de formação de professores nas universidades brasileiras. No entanto, o formato curricular adotado na época estava fundamentado no modelo da racionalidade técnica que via a profissão docente como algo estritamente técnico e mecanizado. Acreditava-se que possuir conhecimento do conteúdo era suficiente para transmiti-lo, seguindo o formato 3+1. Nesse formato, o estudante cursava a graduação em uma área específica do conhecimento por três anos, normalmente junto com o bacharelado e, em seguida, complementava sua formação com um ano de complementações pedagógicas (Gatti; Barretto, 2009; Ferraz, 2015).

Inicialmente, a formação de professores para Ciências da Natureza era realizada nos cursos de História Natural. Porém, à medida que o acesso ao ensino se expandia, houve a necessidade de aumentar o número de professores para o Ensino Fundamental. Na década de 1960, surgiram os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas para suprir essa demanda (Silva, 2014). O intuito era diminuir o déficit de professores e oferecer um ensino de Ciências da Natureza mais integrado, permitindo a interdisciplinaridade de conceitos das diversas áreas do conhecimento. Para alcançar esse objetivo, foram propostos cursos de Licenciaturas Curtas na década de 1960, após a Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961

(Ayres; Selles, 2012; Silva, 2014). Esses cursos tinham uma formação mais breve, focada em formar professores especializados em Ciências da Natureza e Matemática. A Licenciatura Curta em Ciências da Natureza visava habilitar professores para lecionar Ciências da Natureza e Matemática no então curso ginásial, equivalente ao segundo ciclo do atual Ensino Fundamental (Ayres; Selles, 2012).

Nesse período histórico, surgiram três modelos de formação de professores para a área de Ciências da Natureza: os cursos de Ciências Biológicas, os de História Natural e a Licenciatura Curta em Ciências da Natureza (Silva, 2014). Contudo, o Parecer Nº 170/70 do Conselho Federal de Educação indicou que o currículo dos cursos de História Natural não capacitava os egressos para lecionar Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. Além disso, ocorreu uma desvalorização dos diplomas dos cursos de Licenciatura Curta em relação aos de Licenciatura Plena (Reis, 2016), oportunizando que os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas assumissem a formação de professores para lecionar Ciências da Natureza.

Além disso, devido à predominância de conceitos das Ciências Biológicas no currículo de Ciências do antigo ginásio e à carga horária reduzida de conteúdos de Biologia nos cursos de Química, Física e Geologia, os licenciados em Ciências Biológicas passaram a ocupar o papel de professores de Ciências da Natureza, o que ainda é observado atualmente. Os egressos dos cursos de licenciatura em Física e Química, embora habilitados para lecionar nesse nível de escolaridade, começaram a se interessar mais pela pesquisa após a Lei nº 5.540/68, levando à ocupação do espaço de professor de Ciências da Natureza pelos biólogos (Reis, 2016). Posteriormente, com a promulgação da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as licenciaturas curtas foram extintas, e a formação de professores de Ciências da Natureza ficou preponderantemente a cargo das licenciaturas em Ciências Biológicas, embora a Diretriz Curricular Nacional para a Licenciatura em Química também autorize o egresso a lecionar no Ensino Fundamental (Brasil, 2001a).

Após a LDB de 1996, algumas instituições começaram a oferecer o curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais, ainda sem Diretrizes Curriculares

Nacionais, com o compromisso de formar profissionais específicos para atuar no Ensino Fundamental, integrando conteúdos de Química, Física, Geologia, Astronomia e Biologia ao longo da formação. No entanto, algumas instituições apenas modificaram a nomenclatura do curso, mantendo a formação específica para o Ensino Médio, muitas vezes em Biologia. Havia também a proposta de um ano de base comum em Ciências Naturais e o restante do curso em habilitação específica em Física, Química ou Biologia.

O trabalho de Gozzi e Rodrigues (2017) indicou que a falta de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura em Ciências Naturais é uma limitação para a formação de professores de Ciências da Natureza. Até os dias atuais, não há uma formação específica de professores para a disciplina de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental em grande parte das universidades, resultando em uma formação especializada historicamente desprovida de definições e orientações. No entanto, as Diretrizes Curriculares dos cursos de licenciatura em Biologia e Química orientam que a formação atenda ao Ensino Fundamental e médio, enfatizando a instrumentação para o ensino de Ciências da Natureza no nível fundamental e para o ensino da Biologia no nível médio (Brasil, 2001a, 2001b).

Não encontramos essa orientação nas diretrizes dos cursos de licenciatura em Física (Brasil, 2001c). Por outro lado, as resoluções de Biologia e Química indicam que a formação deve fomentar discussões para que o egresso atue também no Ensino Fundamental. No entanto, acreditamos que tanto as Licenciaturas em Química quanto as de Biologia não atendem às especificidades do ensino de Ciências da Natureza, pois além dos conhecimentos específicos, é necessário propor um ensino que integre interdisciplinarmente as particularidades das disciplinas e ofereça aos futuros professores oportunidades de estudarem sobre as dificuldades de aprendizagem e as ideias prévias dos estudantes deste nível de escolaridade.

A formação acadêmico-profissional<sup>1</sup> em áreas específicas de conhecimento, como Física, Química e Biologia, limita a prática docente no que diz respeito à integração curricular entre essas disciplinas. Os professores de Ciências da Natureza enfrentam desafios para superar limitações metodológicas e conceituais em seu cotidiano escolar (Lima; Vasconcelos, 2006). Isso vale também para os professores das outras áreas do conhecimento, pois, independentemente da abrangência da graduação, ela não será capaz de fornecer uma formação completa. Isso ocorre devido à constante evolução dos processos de ensino, às mudanças culturais, políticas e históricas e aos contextos públicos diversos.

Dessa forma, a formação acadêmico-profissional da maioria dos professores que lecionam Ciências da Natureza no Ensino Fundamental se mostra como incompleta. Nesse sentido, é importante compreender o perfil desses professores, que em sua maioria têm formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, bem como suas concepções no que diz respeito ao ensino de Ciências da Natureza, para compreender como eles se desenvolvem profissionalmente ao longo de suas trajetórias e quais são os impactos desse desenvolvimento na sua prática docente.

### **1.1.1 Formação continuada**

A formação continuada no magistério, proposta pela Resolução CNE/CP nº2 de 2015 (Brasil, 2015), revogada em 29 de maio, pela Resolução CNE/CP nº4 de 2024 (Brasil, 2024) estabelecia no Artigo 16 que

A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (Brasil, 2015).

---

<sup>1</sup> Termo proposto por Diniz-Pereira (2008) em substituição ao termo “formação inicial”, considerando que a vivência do futuro professor, enquanto estudante, ao longo dos anos na escola básica propicia a seleção de modelos de ensino pela observação, irrefletida, da prática de seus professores.

Assim, a dimensão do desenvolvimento profissional do docente é evidenciada e se configura objetivo da formação continuada. Contudo, a resolução mais recente, a Resolução CNE/CP 01 de 2020 (Brasil, 2020), também revogada pela Resolução CNE/CP nº4 de 2024 (Brasil, 2024), sobre formação continuada, entende que a formação de professores deva estar a serviço do desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes

Art. 4º A Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho (Brasil, 2020).

Compreendemos que a resolução que trata da formação continuada esteja alinhada com a resolução sobre a formação acadêmico-profissional regida pelo documento da BNC-Formação (Brasil, 2019), e estabelecia objetivos bem definidos para a realização dessa formação. Entretanto, não concordamos com a perspectiva da BNC-Formação, pois compreende uma visão limitada para a formação de professores e restringe as potencialidades dos cursos de licenciatura, ferindo o princípio da autonomia universitária em relação às definições para a formação dos docentes.

Contudo, a Resolução CNE/CP nº 1 de 2020 (Brasil, 2020), apesar de igualmente à Resolução CNE/CP nº 2 de 2019 (Brasil, 2019) definir de modo prescritivo as competências da formação continuada, menciona, em seu Artigo 7º, cinco características importantes para a eficácia da formação continuada na melhoria da prática docente, que são:

I - Foco no conhecimento pedagógico do conteúdo - pressupõe o desenvolvimento de conhecimentos de como os estudantes aprendem, no uso de estratégias diferentes para garantir o aprendizado de todos e na ampliação do repertório do professor que lhe permita compreender o processo de aprendizagem dos conteúdos pelos estudantes;

II - Uso de metodologias ativas de aprendizagem - as formações efetivas consideram o formador como facilitador do processo de construção de aprendizados que ocorre entre e/ou com os próprios participantes, sendo que entre as diferentes atividades de uso de metodologias ativas estão: a pesquisa-ação, o processo de construção de materiais para as aulas, o uso de artefatos dos próprios discentes para reflexão docente, o aprendizado em cima do planejamento de aulas dos professores;

III - Trabalho colaborativo entre pares - a formação é efetiva quando profissionais da mesma área de conhecimento, ou que atuem com as mesmas turmas, dialoguem e reflitam sobre aspectos da própria prática, mediados por um com maior senioridade, sendo que comunidades de prática com tutoria ou facilitação apropriada podem ser bons espaços para trabalho colaborativo, principalmente para professores de escolas menores, que não possuem colegas da mesma área de atuação para diálogo.

IV - Duração prolongada da formação - adultos aprendem melhor quando têm a oportunidade de praticar, refletir e dialogar sobre a prática, razão pela qual formações curtas não são eficazes, precisando ser contínua a interação entre os professores e os formadores, sendo, assim, a formação em serviço na escola a mais efetiva para melhoria da prática pedagógica, por proporcionar o acompanhamento e a continuidade necessários para mudanças resilientes na atuação do professor; e

V - Coerência sistêmica - a formação de professores é mais efetiva quando articulada e coerente com as demais políticas das redes escolares e com as demandas formativas dos professores, os projetos pedagógicos, os currículos, os materiais de suporte pedagógico, o sistema de avaliação, o plano de carreira e a progressão salarial, sendo importante considerar sempre as evidências e pesquisas mais recentes relacionadas com a formação de professores, bem como as orientações do governo federal, de associações especializadas e as inovações do meio educacional, valendo atentar que, quando se trata da formação de professores, a coerência sistêmica alcança também a preparação dos formadores ou dos docentes das licenciaturas, cuja titulação se situa em nível de pós-graduação por exigência legal, uma vez que a docência nesse nível, pautada nos presentes critérios, pode propiciar, aos futuros professores, experiências de aprendizagem análogas àquela que se espera que o professor da Educação Básica propicie a seus alunos (Brasil, 2020).

Apesar das críticas em relação a construção dessa resolução, as bases para sua elaboração e o alijamento dos setores sociais na sua constituição, concordamos com essas características para que a formação continuada de professores possa ter efetividade no desenvolvimento profissional dos docentes da educação básica.

Selles (2002) identifica duas características fundamentais para que a formação continuada para professores de Ciências da Natureza contribua realmente para o Desenvolvimento Profissional Docente: a necessidade de atualização e ampliação dos conhecimentos científicos e a necessidade de informar e envolver os professores na discussão sobre as questões contextuais da educação. Considera ainda que

promover o desenvolvimento profissional, tomado como base de uma ação transformadora da qualidade do ensino, implica não apenas atender às demandas pedagógicas dos professores, mas, igualmente, estabelecer uma estratégia revolucionária que reformule as condições da profissão docente e devolva a dignidade a seus trabalhadores. Isto constituiria a base político-profissional do trabalho docente (Selles, 2002, p. 180).

Sganzerla *et al.* (2022), ao realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a formação de professores de Ciências da Natureza, analisaram, no período de 2015 a 2020, dez trabalhos, classificando-os em

Formação de professores com estratégias ativas para os trabalhos que apresentassem alguma atividade prática em que o professor mostrasse ser sujeito ativo, e Formação de professores com abordagens teórico-reflexivo, as atividades práticas eram demonstradas aos professores participantes, seguida de teoria o que torna o envolvido um sujeito passivo (Sganzerla *et al.* 2020, p. 69).

As autoras puderam concluir que

As ações desenvolvidas com dinâmicas e estratégias didáticas diferenciadas rompem os modelos tradicionais de ensino. [...] Na formação continuada, novos métodos e modelos de ensino facilitam a reconstrução de um conhecimento dito “engessado” para um ensino mais ativos, com atividades práticas para a discussão de ações e estratégias prática-metodológicas que estimulem os professores a obterem uma nova visão do ensino. (Sganzerla *et al.* 2020, p. 81).

Uma perspectiva de formação continuada, cuja proposta seria romper com o modelo de transmissão de informações do formador para o professor é a do trabalho colaborativo. Veloso e Mendes Sobrinho (2021) compreendem que

quando a formação continuada de professores de Ciências Naturais é embasada numa cultura colaborativa, favorece o desenvolvimento das práticas docentes dos indivíduos envolvidos. O diálogo e a troca de experiências enriquecem as atividades formativas, levando os professores a analisar as práticas metodológicas que utilizam para ensinar Ciências, fazendo com que abandonem o que não funciona e aprimorem as práticas docentes que geram bons resultados (Veloso; Mendes Sobrinho, 2021, p. 99).

Essa perspectiva de formação exige espaço para a reflexão dos docentes participantes. O trabalho de revisão de Rocha e Braibant (2020) concluiu que dentre os 13 processos formativos analisados, apenas um foi categorizado como “prática formativa reflexiva” que segundo as autoras

Os artigos que fazem parte desta categoria estão voltados para o debate e reflexão nos cursos de formação continuada sobre a

formação docente, por meio do desenvolvimento de pesquisas colaborativas. Também são abordados assuntos relacionados à prática reflexiva, bem como o papel do formador para auxiliar nesta reflexão (Rocha; Braibant, 2020, p. 203).

A conclusão a respeito da baixa oferta de processos formativos com características colaborativas que envolvam a reflexão sobre a prática, foi motivada pela duração dos processos formativos, que em sua maioria foram propostos como de curta duração, o que dificulta a interação e estabelecimento de relação de confiança entre os participantes.

Contudo, Bassoli e Lopes (2024) compreendem o Desenvolvimento Profissional Docente como um processo contínuo.

Organiza-se, portanto, um processo contextualizado nas práticas docentes e na escola, baseado na reflexão crítica sobre as práticas e na investigação, a partir da qual teoria e prática se retroalimentam enquanto práxis. É um processo simultaneamente individual e coletivo, potencializado pela colaboração entre os docentes, dada a complexidade das ações de compreender criticamente, refletir, investigar e transformar a realidade, tendo em vista a promoção da justiça social (Bassoli; Lopes, 2024, p. 23).

Assim, diante do exposto, a proposta do Artigo 7º da Resolução CNE/CP nº 1 de 2020 (Brasil, 2020) é coerente, visto que diversas pesquisas apresentam a mesma direção. Portanto, promover processos formativos de média e longa duração, envolvendo a reflexão sobre a prática de modo colaborativo, potencializa o desenvolvimento profissional dos professores e promove melhorias em suas atuações enquanto docente.

## 1.2 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

A formação de um professor se inicia, ainda que inconscientemente, antes mesmo de ingressar na licenciatura, pois somos atravessados por experiências didáticas enquanto aluno, as quais nos moldam e são consideradas enquanto docente, definido como o pensamento docente espontâneo (Lopes; Silva-Junior, 2014) em um processo denominado formação ambiental (Maldaner, 2006).

Diniz-Pereira (2008) propõe o termo formação acadêmico-profissional em substituição ao termo formação inicial para o período iniciado na graduação em instituição de ensino superior, considerando que a formação do professor se inicia anteriormente ao ingresso no curso de formação de professores.



Conceber a formação de professores com uma trajetória de longo prazo, na qual o docente percorre diversos momentos de formação, de forma autônoma ou incentivada pelos sistemas de educação, aponta para o conceito de Desenvolvimento Profissional Docente.

#### O Desenvolvimento Profissional Docente

pressupõe uma abordagem na formação de professores que valorize o seu caráter contextual, organizacional e orientado para a mudança. Esta abordagem apresenta uma forma de implicação e de resolução de problemas escolares a partir de uma perspectiva que supera a característica tradicionalmente individualista das atividades de aperfeiçoamento dos professores (Garcia, 1999, p. 137).

Concordamos com a definição de Desenvolvimento Profissional Docente (Garcia, 1999) na qual todos os envolvidos na formação continuada de professores devem assumir a responsabilidade de contribuir para a criação de oportunidades a fim de que os professores se envolvam e desenvolvam soluções para seus desafios educacionais.

A análise do Desenvolvimento Profissional Docente permanente se contrapõe ao modelo usualmente praticado de que os problemas da escola serão solucionados pelas teorias das universidades (Urzetta; Cunha, 2013).

O professor se desenvolve quando ao identificar um problema, decide voluntariamente buscar por soluções, que devem ser auxiliadas pela teoria, mas aliadas a suas reflexões sobre sua prática, construindo uma nova concepção de docência.

Almeida (2000) ressalta a corresponsabilidade dos múltiplos setores da sociedade para a promoção do Desenvolvimento Profissional Docente

O conceito de desenvolvimento profissional pressupõe a ideia de crescimento, de evolução, de ampliação das possibilidades de atuação dos professores. Para tanto há que se compatibilizar duas dimensões, que se manifestam como inseparáveis na prática docente: a qualificação do professor e as condições concretas em que ele atua. Isso é confirmado pelas linhas de pesquisa mais recentes, que ao buscar compreender a atividade docente e propor alternativas à preparação dos seus profissionais, apontam para a inseparabilidade entre formação e o conjunto das questões que historicamente têm permeado o seu fazer educativo: salário, jornada, carreira, condições de trabalho, currículo, gestão etc (Almeida, 2000, p. 2).

Assim, o Desenvolvimento Profissional Docente

1. Baseia-se no construtivismo, e não nos modelos transmissivos, entendendo que o professor é um sujeito que aprende de forma activa ao estar implicado em tarefas concretas de ensino, avaliação, observação e reflexão; (...) 5. O professor é visto como um prático reflexivo, alguém que é detentor de conhecimento prévio quando acede à profissão e que vai adquirindo mais conhecimentos a partir de uma reflexão acerca da sua experiência. Assim sendo, as actividades de desenvolvimento profissional consistem em ajudar os professores a construir novas teorias e novas práticas pedagógicas; 6. O desenvolvimento profissional é concebido como um processo colaborativo, ainda que se assuma que possa existir espaço para o trabalho isolado e para a reflexão; (Marcelo, 2009, p. 10-11).

Para Zeichner (1993), Desenvolvimento Profissional Docente só é possível pela ótica do professor reflexivo. A concepção do professor reflexivo é de suma importância, pois permite identificar como potencializar essa prática reflexiva aos docentes.

Dessa forma, consideramos que a reflexão sobre a prática ocorre na interação com o outro, por meio do uso de palavras – e, para que isso ocorra, é preciso romper com a cultura do individualismo e do isolamento presentes na concepção da profissão docente (Menezes, 2010, p. 29).

Portanto, é preciso oportunizar aos professores espaços de discussão e trocas de experiências de modo a incentivar a reflexão para que ocorram mudanças efetivas e necessárias a cada contexto escolar. Buscamos com o processo formativo, objeto de estudo, compreender e contribuir para o Desenvolvimento Profissional Docente utilizando como método de investigação a pesquisa colaborativa ancorado em um tema de interesse dos professores: as metodologias ativas.

Contudo, compreende-se que o Desenvolvimento Profissional Docente demanda de alguns fatores, dentre eles: trabalho colaborativo para compartilhamento e desenvolvimento de propostas pedagógicas conjuntas; compreensão e análise da saúde mental e motivação dos professores para engajamento na profissão docente; e um processo contínuo, progressivo e crescente de reflexão sobre e na prática docente. A seguir, apresentaremos nossa base teórica a respeito do isolamento docente, o mal-estar docente e a reflexão docente.

### 1.2.1 Isolamento docente

A identidade profissional docente é um dos campos de investigação sobre a docência que busca produzir conhecimentos para o aumento da qualidade da educação. Segundo Diniz-Pereira (2015), a identidade docente é construída historicamente pelo isolamento, contribuindo para a reprodução de uma prática de ensino não compartilhada entre os professores, limitando a construção de um trabalho de maior diversidade e diminuindo as potencialidades dos estudantes na construção de suas aprendizagens.

Além disto, o trabalho de um profissional da educação é complexo para ser definido apenas na jornada de trabalho em sala de aula, pois envolve, entre outros aspectos, o trabalho não remunerado e uma grande carga emocional proveniente das relações interpessoais com os estudantes (Tardif; Lessard, 2008; Ludke; Boing, 2012). Portanto, quando investigamos sobre o isolamento docente, precisamos considerar a complexidade do trabalho dos professores para analisar o componente do individualismo que historicamente marca a profissão.

Por isso, concordando com Hargreaves (1999), considerar o isolamento docente apenas como uma característica psicológica pessoal e intransferível ao profissional não contribui para a devida compreensão do fenômeno e, para além disso, atribui um julgamento de valor demasiadamente pejorativo aos professores. Tal interpretação dos fatos, concentrando a culpa unicamente nos ombros dos próprios docentes, isenta o sistema educacional e as políticas públicas de sua ineficiência.

O sistema educacional contemporâneo, influenciado pelo neoliberalismo, planifica o trabalho dos professores de modo a individualizá-los, incentivando-os a competir entre si por melhores salários e condições de trabalho. Isso resulta na promoção e fortalecimento do isolamento na prática docente, em que os professores buscam operar de forma individual para demonstrar competência e eficiência, com a esperança de serem reconhecidos adequadamente por seus empregadores.

Inclusive, a ideologia da competência neoliberal, segundo Chauí (2022), pauta a dinâmica do sistema educacional impondo uma rotina de afazeres burocráticos aos professores, além de uma organização setorial e fragmentada,

com métricas a serem seguidas rigorosamente, impondo uma sobrecarga de trabalho que só é conseguido de modo individualizado. Esse modelo de trabalho e gestão segrega propositalmente os professores, impedindo-os de se reunirem para reflexão sobre e na sua prática docente, conduzindo-os ao isolamento constrangido, o qual, segundo Hargreaves (1999)

ocorre quando os professores ensinam, planificam e, de um modo geral, trabalham a sós, devido a constrangimentos administrativos ou de outro tipo que apresentam barreiras ou que desencorajam significativamente a possibilidade de procederem do outro modo (Hargreaves, 1999, p. 193).

Precisamos considerar também que devido à sobrecarga de trabalho, a burocratização da atividade docente e o desprestígio social, os docentes, ao se isolarem, protegem-se para desempenhar de modo minimamente eficaz a extensa demanda de trabalho, e ao tomarem tal atitude incorrem no isolamento estratégico (Hargreaves, 1999).

Há ainda, segundo Hargreaves (1999), o isolamento eletivo, o qual

alude à opção pelo trabalho a sós, por uma questão de princípio, sempre ou durante parte do tempo, e por vezes até em circunstâncias em que o trabalho em colaboração com outros colegas é encorajado e existem oportunidades para que seja realizado (Hargreaves, 1999, p. 194).

Considerando a escola como um espaço democrático e plural, existe a possibilidade para que o isolamento eletivo seja manifestado no ambiente escolar. Entretanto, trata-se de uma espécie de isolamento impossível de ser verificado no contexto educacional brasileiro. A impossibilidade se dá por conta das condições materiais sob às quais estão sujeitos os professores. Não há condições mínimas de trabalho que potencializem a ação colaborativa, visto que é preciso, para além da formação profissional, muito esforço e boa vontade dos professores para desenvolverem as atividades escolares. Assim, o isolamento eletivo só se manifestaria em contextos em que, apesar de todas as condições favoráveis a colaboração, o professor opta deliberadamente pelo trabalho individualizado.

Os sistemas de ensino e as comunidades escolares ampliam as condições que favorecem o isolamento docente ao imporem numerosos serviços burocráticos, preparação de exames de verificação de conteúdos e uma exaustiva lista de competências e habilidades curriculares que devem ser

implementadas, o que coloca o professor na situação de reprodução de aulas propostas pelos materiais didáticos, oprimindo suas potencialidades profissionais (Selles; Andrade, 2016).

Exames em larga escala associado a um currículo prescrito demasiadamente extenso e inflexível é a solução encontrada por gestores governamentais em relação a qualidade da educação no país e ao fazerem essa opção, desconsideram ou dispensam pouca atenção para a ação dos docentes (Medeiros, 2019). Contudo, segundo Lopes (2018), é impossível que o currículo seja praticado igualmente em todas as escolas, pois devemos considerar que os agentes desses currículos são docentes com histórias de vida e momentos de carreira únicos que impactarão diferentemente na prática docente. Assim, concordamos com Menezes (2010, p. 39) e consideramos que “o desenvolvimento profissional do professor não ocorre em estágios linearmente organizados que acompanham os ciclos de vida do professor”, portanto, espaços para o diálogo entre os docentes e para o exercício da reflexão sobre a prática, potencializam o desenvolvimento profissional e indicam possibilidade de melhoria da qualidade da educação.

Porém, quando os sistemas de ensino, sejam privados ou públicos, disponibilizam de forma remunerada uma certa carga horária além da realizada em sala de aula, não necessariamente contribuem para o desenvolvimento profissional, uma vez que os docentes optam por consumirem esse tempo como uma “válvula de escape”, utilizando-o para corrigirem atividades e atenderem os entraves burocráticos dos sistemas de ensino. Assim, muitos não conseguem utilizar esse tempo para desenvolver atividades de formação profissional nem construir projetos e reflexões colaborativas em suas comunidades escolares.

Desse modo, se como observado por Hargreaves (1999), a direção escolar determinar as ações que os professores devem cumprir na escola com rigidez e em caráter obrigatório a consequência será a “colegialidade artificial”, levando a efetividade de ações em conjunto, no mesmo espaço físico, mas, sem reflexão crítica, o que reforça a acomodação do isolamento, pois haverá encontros entre os docentes, sem implicar necessariamente em ações colaborativas entre os pares, principalmente no “templo” inviolável dos docentes, a sala de aula. Por outro lado, se existir espaço para o voluntariado dessas

ações, com flexibilidade no uso dos horários e as ações sendo demandadas pelos docentes, as chances de iniciar e promover uma “cultura de colaboração” pode ser ampliada.

Portanto, almejando superar o isolamento docente, é necessário o oferecimento de condições infraestruturais, valorização salarial e da carreira e o incentivo para a realização de ações colaborativas entre os docentes, tanto na oferta de formação de professores quanto nas atividades cotidianas como meio de promover o desenvolvimento profissional.

A “cultura de colaboração” possui, segundo Hargreaves (1999) e Fullan e Hargreaves (2000), algumas características, tais como: espontaneidade, voluntariado, orientação para o desenvolvimento profissional e ações difundidas no tempo, no espaço e com resultados imprevisíveis na maioria das vezes. Portanto, é necessário termos clareza quanto ao que consideramos ações colaborativas e cultura de colaboração. Esta se configura como uma característica da comunidade escolar que potencializa o desenvolvimento profissional do corpo docente coletiva e individualmente, enquanto, aquelas podem ser ações que darão início a construção de uma cultura colaborativa ou serão ações artificialmente colegiadas que reforçam a cultura do isolamento mantendo o *status quo* da identidade profissional docente.

Buscamos por meio da construção de um processo formativo potencializar a reflexão sobre a prática docente na perspectiva da pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008) com a parceria da Universidade Federal de Juiz de Fora e Secretaria Municipal de Educação. Detalharemos como foram organizadas e desenvolvidas as atividades do processo formativo, objeto de nossa investigação e que forneceu nosso *corpus* de análise.

### **1.2.2 Mal-estar docente**

Absentismo trabalhista e abandono da profissão docente são indicados nos estudos de Gonzalez-Escobar *et al.* (2020), Porto, *et al.* (2021), Kasper e Rinaldi, (2017) e Malet (2022) como principais consequências do mal-estar docente. O sentimento de frustração possui consequências físicas, emocionais e psíquicas para os docentes (Issler, *et al.*, 2017).

Esteve (1999) considera que há fatores contextuais relevantes que afetam os professores tocantes as mudanças nas demandas da sociedade em relação ao papel do professor, que passa de um profissional que tinha como principal função a instrução para um profissional que precisa gerenciar outras áreas dentro do contexto escolar, principalmente as que envolvem demandas emocionais e comportamentais, pois é preciso compreender o contexto de cada aluno e adequar seu planejamento para potencializar as aprendizagens.

Com isso, gera-se contestações e contradições, pois

exige-se do professor que seja um companheiro e amigo dos alunos ou, pelo menos, que se ofereça a eles como um apoio, uma ajuda para seu desenvolvimento pessoal, mas, ao mesmo tempo, exige-se que ele faça uma seleção ao final do curso, na qual, abandonando seu papel de ajuda, deve adotar um papel de julgamento que é contraditório ao anterior (Esteve, 1999, p. 32).

Assim, o professor se encontra pessoalmente em conflito por conta da sua profissão. Deve realmente defender o que pensa ou buscar o consenso social a respeito de determinados assuntos, principalmente os que tangenciam valores morais na sociedade?

Freire (2019) nos indica que ensinar exige corporificação das palavras pelo exemplo, contudo, na mesma obra indica que ensinar exige o reconhecimento de ser condicionado e a apreensão da realidade. A ação docente se mostra extremamente complexa, a qual não pode ser completamente experienciada na formação acadêmico-profissional, pois trata-se de tomada de decisões e análises pessoais difíceis de serem realizadas. A compreensão da realidade dos educandos e do contexto de educação quase sempre nos leva a dois extremos para a elaboração do plano de ensino, a utopia ou o determinismo. Diante de toda sobrecarga que os docentes sofrem em seu dia a dia, a última é a decisão mais confortável, entretanto, reforça a frustração e o mal-estar docente.

Ao adotar o posicionamento utópico, almejando uma realidade melhor em relação ao hoje, nos deparamos com a necessidade de compreender que somos condicionados. Assim, ao analisar as condições que são impostas aos docentes, por vezes há de se ter um esforço pessoal demasiadamente elevado, o qual se torna insustentável de se carregar por longo prazo, ocasionando de igual modo a frustração e o mal-estar docente.

Os principais fatores listados por Esteve (1999) violência nas instituições escolares, esgotamento docente, acumulação de exigências sobre o professor, limitação de recursos materiais e condições de trabalho apontam para uma situação educacional difícil de ser solucionada, pois envolve muitos atores sociais e uma mudança cultural em larga escala, o que não ocorre em curto tempo.

A evasão dos docentes de suas escolas possui inúmeros fatores, sendo a falta de valorização da profissão e a falta de boas condições para desempenhar um bom trabalho aspectos muito significativos. Entretanto, segundo Malet (2022), estimular

o desenvolvimento pessoal, a eficácia e a realização profissionais, as ações de DPC (desenvolvimento profissional contínuo) podem igualmente contribuir para a retenção docente, em um contexto em que a atração para e a permanência duradoura na profissão constituem um grande problema em muitos países (Malet, 2022, p.4, inclusão nossa).

Portanto, promover ações que motivem os professores ao seu desenvolvimento profissional auxiliam para que alguns dos fatores que provocam o mal-estar docente e levam, conseqüentemente, ao abandono da profissão sejam superados. Uma das possíveis propostas é o compartilhamento de experiências e a colaboração entre os docentes de uma comunidade escolar por meio da prática da pesquisa sobre a ação docente, realizada com um exercício da reflexão crítica e sistematizada sobre e na própria prática.

### **1.2.3 Reflexão docente**

A profissão docente desempenha um papel crucial na sociedade, muito além da simples transmissão de conhecimento entre professor e estudante. Requer um contínuo processo de reflexão sobre o trabalho em sala de aula para aperfeiçoar sua prática educacional. Essa reflexão demanda da capacidade de analisar criticamente os métodos usados, os resultados obtidos e os desafios enfrentados no ambiente educacional (Dewey, 1933). Acreditamos ser essencial a reflexão na profissão docente, pois impulsiona o desenvolvimento profissional e, potencialmente, a qualidade do ensino.

Por meio da reflexão, os professores podem aprofundar sua compreensão das necessidades individuais de seus estudantes e identificar abordagens de



ensino mais adequadas para atender a diversos estilos de aprendizagem (Alarcão, 2011). Além disso, a reflexão auxilia os educadores a reconhecer e superar preconceitos e maus hábitos, criando um ambiente de sala de aula mais inclusivo. A prática reflexiva também estimula a inovação e a criatividade, encorajando os professores a experimentarem novas estratégias e recursos educacionais. Ao avaliar os resultados de suas práticas, os professores podem ajustar suas abordagens, descartar o que não funciona e aprimorar o que se mostra eficaz. Essa mentalidade de aprendizado contínuo é vital para se adaptar às mudanças no cenário educacional.

Segundo Alarcão (2011), a reflexão é um processo complexo que deve ser incorporado nos programas de formação docente. Em contextos formativos baseados na experiência, o diálogo consigo mesmo, com outros colegas e com as abordagens já estabelecidas é crucial. Esse diálogo não pode ser apenas descritivo, mas deve alcançar níveis explicativos e críticos que capacitam os profissionais do ensino a agirem com fundamentação teórica.

Os formadores de professores têm uma grande responsabilidade na ajuda ao desenvolvimento desta capacidade de pensar autônoma e sistematicamente. E têm vindo a ser desenvolvidas uma série de estratégias de grande valor formativo, com algum destaque para a pesquisa-ação no que concerne à formação de professores em contexto de trabalho (Alarcão, 2011, p. 49).

A reflexão não é uma atividade solitária, deve ser encorajada pelas comunidades de prática, onde educadores compartilham experiências, ideias e recebem feedbacks construtivos dos colegas. O compartilhamento de práticas bem-sucedidas e desafios enfrentados contribui para o desenvolvimento coletivo e cultura da aprendizagem mútua.

Assim, a reflexão, baseada nesse triplo diálogo (Alarcão, 2011), envolve níveis de compreensão e análise do fenômeno pedagógico que devem ser promovidos por processos formativos. No entanto, é importante observar que o diálogo com a situação, que implica a exposição do docente diante de outros docentes, é desafiador para muitos professores, visto que se sentem culpados por não superarem seus desafios cotidianos.

Freire (2019) afirma que a prática educativa exige reflexão crítica sobre a prática. A compreensão de uma reflexão crítica pressupõe alguns parâmetros a serem seguidos para que seja alcançada, os quais precisam “envolver o

movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (Freire, 2019, p. 39).

Assim, o professor ao pensar sobre e na sua prática profissional, de modo rigoroso, metódico, sistemático e de preferência coletivo, coloca-se no caminho do desenvolvimento profissional.

A reflexão crítica é um processo que deve ser potencializado pela formação acadêmico-profissional e na formação continuada, pois, “o que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua percebendo-se como tal, se vá tornando crítica” (Freire, 2019, p. 40). Para isso, a relação com a teoria se faz fundamental, de modo a oportunizar referências e propostas para auxiliar o professor em seu processo de análise e reconstrução de sua ação docente.

Além disso, Freire (2019) esclarece que a reflexão exige a compreensão da realidade e das condicionantes que influenciam na prática docente, assim como Zeichner (1993) defende que o Desenvolvimento Profissional Docente apoiado na reflexão na e sobre a prática deva estimular a crítica ao contexto social em busca de uma sociedade mais justa para todos os estudantes, independentemente de qualquer aspecto social, político, étnico ou econômico.

Zeichner (1993), ao realizar uma análise histórica sobre a prática reflexiva nos Estados Unidos, define quatro tradições: a acadêmica, a da eficiência social, a desenvolvimentalista e a da reconstrução social.

Nessa análise a tradição acadêmica compreende o professor como especialista das matérias dos estudos, o que reforça a instrumentalização dos professores na formação continuada. A tradição da eficiência social “implica a afirmação do poder do estudo científico do ensino para o estabelecimento da base da construção curricular da formação de professores” (Zeichner, 1993, p. 39), com consequências para a formação continuada que focam em conduzir a reflexão dos docentes para análise de como garantir a execução do currículo nas escolas. A tradição desenvolvimentalista busca por meio da observação do desenvolvimento do aluno o que deveria ser estabelecido quanto ao que ensinar, produzindo esforços demasiadamente individuais e particularizados em relação aos processos de aprendizagem. A tradição da reconstrução social “define a

escolaridade e a formação de professores como elementos cruciais do movimento para uma sociedade mais justa e humana” (Zeichner, 1993, p. 42).

A compreensão de Zeichner (1993) sobre a formação reflexiva considera

ter em atenção todos os elementos centrais das várias tradições: a representação das disciplinas, o pensamento e compreensão dos alunos, as estratégias de ensino sugeridas pela investigação e as consequências sociais e os contextos do ensino (Zeichner, 1993, p. 25).

Ao procurar entender os usos do conceito de reflexão na formação docente, Zeichner (2008) resume em quatro temas que limitam o Desenvolvimento Profissional Docente:

1) o foco sobre a ajuda aos professores para melhor reproduzirem práticas sugeridas por pesquisas conduzidas por outras pessoas e uma negação da preparação dos docentes para exercitarem seus julgamentos em relação ao uso dessas práticas; 2) um pensamento “de meio e fim”, o qual limita a essência das reflexões dos professores para questões técnicas de métodos de ensino e ignora análises dos propósitos para os quais eles são direcionados; 3) uma ênfase sobre as reflexões dos professores sobre o seu próprio ensino, desconsiderando o contexto social e institucional no qual essa atividade acontece; e 4) uma ênfase sobre como ajudar os professores a refletirem individualmente. Todos esses aspectos criam uma situação em que existe meramente a ilusão do desenvolvimento docente e da transferência de poder para os professores (Zeichner, 2008, p. 544).

Assim, concordamos com o autor supracitado que a formação continuada com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente deve ser ancorada na reflexão sobre a prática considerando as dimensões pessoais, acadêmicas e políticas numa abordagem colaborativa

Ibiapina (2008), ao propor as bases da pesquisa colaborativa, percorre o caminho de examinar os conceitos sobre a reflexão nos processos formativos para professores. Ao elaborar seu conceito de reflexão expressa-o como

o processo de base material responsável pela recordação e o exame da realidade com o objetivo de transformá-la. Como movimento do pensamento, é atividade exclusiva da espécie humana que auxilia na formação da consciência e da autoconsciência. Conferindo aos indivíduos maior autonomia para pensar, sentir, fazer opções e agir. Nesse sentido, é atividade mental, o olhar para dentro de nós mesmos, em que se questionam pensamentos, teorias formal e experiência concreta; é também, olhar para fora, em que se reflete e refrata os conteúdos externos, interpsicologicamente construídos; e os internos, formados intrapsicologicamente por meio da

apropriação individual e subjetiva dos sentidos e significados existentes no contexto sócio-histórico (Ibiapina, 2008, p. 71).

Posto isso, compreendemos o Desenvolvimento Profissional Docente como uma das abordagens e caminho para a formação continuada de professores, o qual deve ser planejado para fornecer oportunidades de reflexão colaborativa sobre e na sua prática docente, com suporte da teoria especializada, fomentando oportunidade para que os professores alcancem a complexidade metodológica, conceitual e contextual da prática docente.

### 1.3 PESQUISA COLABORATIVA

O conceito de pesquisa colaborativa possui algumas variações entre os autores, mas guardam um eixo central em relação a sua concepção. Segundo Desgagné (2007)

A pesquisa colaborativa é mais do que um modo de conduzir pesquisa ou de requisitar a participação dos docentes; ela supõe o engajamento dos docentes com o pesquisador, a fim de explorar e compreender, em contexto real, um aspecto ou fenômeno da sua prática, a ser tratado como o próprio objeto da pesquisa. O objeto da pesquisa colaborativa se apoia, já o dissemos, sobre uma concepção de docente como “ator social competente”, isto é, um ator que exerce um “controle reflexivo” sobre seu contexto profissional (Desgagné. 2007, p. 23).

Ainda segundo o autor, a pesquisa colaborativa associa atividades de produção de conhecimentos e de desenvolvimento profissional, além de mediar as relações entre comunidade de pesquisa e comunidade docente.

A perspectiva de emancipação docente potencializada pela pesquisa colaborativa deve ser colocada como mola mestra da investigação, pois promove o Desenvolvimento Profissional Docente de modo crítico em relação as peculiaridades do seu contexto local e global de educação e sociedade. Ibiapina e Ferreira (2005) expõem que

Em síntese, a pesquisa colaborativa é um tipo de investigação que envolve investigadores e professores em um processo de investigação e desenvolvimento profissional em que o trabalho de colaboração, no decorrer do processo investigativo, tem os objetivos de promover estudos sobre aspectos profissionais compartilhados; indagar, conjuntamente, a realidade educativa na tentativa de resolução dos problemas práticos de ensino e aprendizagem, confrontando-os com as teorias pedagógicas (Ibiapina; Ferreira, 2005, p. 32).

Em trabalho mais recente, Garcia, Gava e Rocha (2018) ao realizarem uma revisão bibliográfica sobre pesquisa colaborativa concluem que a organização da pesquisa e os encaminhamentos devem ser negociados com os docentes participantes, assim

é necessário, como primeiro passo de pesquisa, a aproximação com o grupo em que se deseja trabalhar por meio da adesão voluntária, para isso é preciso atender a uma demanda formativa, um interesse de aprofundamento de uma dada temática ou possibilidades de resoluções de problemas comuns vivenciados (Garcia; Gava; Rocha, 2018, p. 76).

Consideram ainda que a riqueza das interações entre os docentes e pesquisadores e até mesmo entre os próprios docentes podem ser uma orientação para ações de fortalecimento de grupos colaborativos objetivando o compartilhamento em contraposição ao isolamento docente (Garcia; Gava; Rocha, 2018, p. 77).

Diante da compreensão de uma abordagem de formação continuada com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente, que procura fomentar o trabalho colaborativo para a superação do isolamento, utilizando-se da reflexão crítica, rigorosa e metodológica, buscamos suporte teórico e metodológico da pesquisa colaborativa de Ibiapina (2008).

Dessa maneira, a pesquisa colaborativa supõe a contribuição dos professores no processo de investigação de determinado objeto de pesquisa, frequentemente proposto por um ou mais de um pesquisador universitário. A ideia da colaboração entre pesquisadores e docentes para a construção de conhecimentos ligados à prática de ensino, provém da constatação do distanciamento entre o mundo da prática profissional e o da pesquisa (Ibiapina, p. 30).

A opção pela pesquisa colaborativa traz consigo muitas possibilidades formativas, mas também certos desafios e anseios que merecem ser pontuados. A troca de experiências entre os pares promove a construção coletiva de viabilidades para a superação de desafios educacionais. Entretanto, os modelos tradicionais de formação, baseada na transmissão de informações aos docentes, em que o formador é o detentor do conhecimento que será transferido aos cursistas, ainda é muito presente na formação continuada dos professores e romper com esse modelo configura uma tarefa complexa. Porém, acreditamos que a perspectiva de formação continuada com caráter colaborativo é o caminho que potencializa o desenvolvimento profissional, pois

Colaborar significa tomada de decisões democráticas, ação comum e comunicação entre investigadores e agentes sociais que levem à construção de um acordo quanto às suas percepções e princípios. Nessa perspectiva, a colaboração se efetiva a partir da interação entre pares com diferentes níveis de competência, isto é, colaboração significa a ajuda que eu par mais experiente, no caso o pesquisador, dá a um outro menos experiente no momento de realização de determinada atividade, no caso a pesquisa, é também ação formativa desenvolvida conjuntamente que faz o desenvolvimento pessoal e profissional de professores (Ibiapina, 2008, p. 34).

Essa compreensão de colaboração com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente vem sendo construída no Grupo de Estudos em Educação Química (GEEDUQ)<sup>2</sup> da UFJF sendo utilizado como formato de processos formativos anteriores e bem-sucedidos (Aliane, 2018; Rosa, 2017, Silva, 2019).

Recentemente, Bassoli e Lopes (2024) com base em uma pesquisa bibliográfica narrativa mostraram como grupos colaborativos podem contribuir para o Desenvolvimento Profissional Docente, indicando que o compartilhamento de experiências e a socialização dos desafios contribuem para a superação do isolamento docente e aproxima o professor de seu desenvolvimento profissional individual e coletivo.

Nesse sentido, buscamos incentivar os professores envolvidos nessa pesquisa a uma participação ativa do processo, reforçando a todo momento que se tratava de um processo aberto a críticas e sugestões em relação aos encaminhamentos e continuidade do processo formativo. Além disso, essa busca por uma horizontalidade das tomadas de decisões é fundamental, pois consideramos que

(...) pesquisa colaborativa é, no âmbito da educação, atividade de co-produção de saberes, de formação, reflexão e desenvolvimento profissional, realizada interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa. Compreendo ainda que a pesquisa colaborativa envolve empreendimento complexo que leva tempo para ser apreendido, já que sua execução envolve opção por ações formativas que possam auxiliar o professor a valorizar o pensamento do outro e a construir ambiente de discussão, de autonomia e de respeito mútuo (Ibiapina, 2008, p. 31).

---

<sup>2</sup> Grupos de Estudos em Educação Química, criado em 2009, na Universidade Federal de Juiz de Fora, com objetivo de pesquisar, por meio de pesquisas de Mestrado e Doutorado, o Ensino de Ciências, o Ensino de Química e a educação Química.

Portanto, adotamos como fundamentação teórico-metodológica a perspectiva da pesquisa colaborativa proposta por Ibiapina (2008) com vistas a reflexão sobre a prática docente a partir do oferecimento de um processo de formação continuada, tendo como um dos objetivos o estudo crítico sobre metodologias ativas de ensino e aprendizagem de modo a contribuir para o Desenvolvimento Profissional Docente.

Outros trabalhos também procuraram desenvolver processos formativos na perspectiva colaborativa, a qual pressupõe

que se desenvolva um “paradigma colaborativo” a partir de pressupostos como processo de reflexão-na-ação; reconstrução da cultura escolar; aposta em novos valores; colaboração como filosofia de trabalho; participação, envolvimento, apropriação e pertença; respeito do poder e capacidade dos professores; redefinição e ampliação da gestão escolar (Silva; Cericato, 2022, p. 6).

As autoras supracitadas, ao realizar uma revisão da literatura a respeito da formação continuada colaborativa, concluíram que

tanto as escolas quanto os professores reconhecem a importância da formação continuada colaborativa ao trabalho docente e seu potencial transformador da prática educativa. Contudo, sua viabilidade requer investimento na melhoria das condições de trabalho no que se refere à jornada e à instabilidade do quadro docente; reorganização do sistema e de políticas educacionais no que concerne a espaço e tempo para o diálogo e troca entre os professores; reorganização dos fluxos e objetivos da formação continuada com destaque para a importância de mediar os conflitos e assegurar relações horizontais que garantam posicionamentos democráticos (Silva; Cericato, 2022, p. 19-20).

Urzetta e Cunha (2013) analisaram uma proposta colaborativa de formação continuada realizada em parceria universidade e escola e concluíram que

o desenvolvimento profissional e processos de mudanças são variáveis intrinsecamente relacionadas. O desenvolvimento profissional procura promover a mudança junto dos professores, para que estes possam crescer enquanto profissionais e, também, como pessoas (Urzetta; Cunha, 2013, p. 853).

Indicando que os processos formativos devam ser coletivos e colaborativos, de modo a possibilitar aos docentes a construção de novas teorias e novas práticas.

Teixeira e Recena (2019) realizaram uma revisão bibliográfica em teses e dissertações que utilizaram a metodologia da pesquisa colaborativa em seus projetos. Ao término da etapa de busca pelas palavras chaves e filtros aplicados, foram selecionadas três teses e três dissertações para análise. Os autores verificaram as produções acadêmicas utilizando a análise de conteúdo e compilaram suas interpretações em três categorias: “Asserções do perfil colaborativo”, “Organização metodológica pelas situações que emergem do processo” e “Dificuldades Estruturais”. Concluíram que em todos os trabalhos houve o entendimento de que a pesquisa colaborativa contribui para o Desenvolvimento Profissional Docente e avança no sentido de rompimento do isolamento.

Podemos depreender que há uma certa unanimidade em relação às potencialidades da pesquisa colaborativa, entretanto, há de se analisar e criticar as dificuldades estruturais que atravancam o avanço e ampliação dessas propostas formativas nas comunidades escolares. A promoção de docentes engajados criticamente com as complexidades estruturais da educação, que perpassam suas salas de aula e impactam suas ações, incomoda a classe dominante que prefere professores reprodutores de metodologias padronizadas e currículo acrítico nas escolas. Para frear e atrasar esse avanço, existe a burocracia escolar que infla a escola de demandas desnecessárias e inibem a interação entre os pares, oprimindo-os em isolamento constante, como veremos a frente, em isolamento constrangido (Hargreaves, 1999).

Contudo, é interessante notar a tendência da maioria das administrações no sistema de ensino público ou privado, em buscar a interdisciplinaridade nos projetos da escola, porém cada um contribui conforme sua disciplina sem o envolvimento crítico em relação ao projeto, perfazendo uma colegialidade artificial em detrimento da cultura da colaboração (Hargreaves, 1999).

Monteiro e Monteiro (2011) também constatam que as dimensões da reflexão crítica são de fundamental importância para o desenvolvimento profissional autônomo e eficaz. Os autores, ao analisarem um programa institucional na secretaria de educação de Guaratinguetá em parceria com o Instituto Tecnológico de Aeronáutica, a Universidade de São Paulo e a Universidade Estadual de São Paulo, constataram que as professoras



participantes do programa buscavam inicialmente a instrumentalização técnica com aulas experimentais para replicação em sala de aula, havendo resistência quanto ao processo reflexivo da ação docente. Embora tenham arrefecido tal resistência, os autores consideram que as reflexões alcançadas pelas professoras as colocam no processo de aquisição de consciência das dependências sociais e complexas que atravessam sua prática docente, mas está ainda aquém de possibilitar mecanismos de análise crítica para superação dessa condição de dependência.

A complexidade da ação docente deve ser objeto de investigação pelos docentes participantes da pesquisa colaborativa, visto que é o elemento estruturante de suas práticas, que deve ser analisado para a compreensão de que modo as condições do cotidiano impactam nas ações profissionais dos docentes. Tal análise, feita de modo rigoroso e metódico, possibilita ao professor compreender quais são os limites de sua atuação e colocá-lo em condições psicológicas mais seguras quanto aos déficits de aprendizagem, assim, não se considerando o único responsável pelo fracasso escolar de seus alunos. Essa compreensão crítica, possibilita ao professor estar em posição de luta por condições mais adequadas para o trabalho docente.

A pesquisa colaborativa se apresenta potencialmente resolutiva quanto ao desenvolvimento profissional. Contudo, devemos ter cautela ao empreender tais afirmações, pois existem inúmeros fatores complexos da sociedade que impactam diretamente no resultado da investigação, muito embora insolúveis a curto e médio prazo. Um exemplo desse fator são os níveis de colaboração possíveis dentro da pesquisa colaborativa.

### **1.3.1 Níveis de colaboração**

A tendência ao isolamento dos professores restringe a capacidade de estabelecer a cultura colaborativa, que, conforme definido por Hargreaves (1999), Little (1990), Fullan e Hargreaves (2000) e Diniz-Pereira (2015), consiste em um processo ativo de compartilhamento e análise criteriosa e sistemática das práticas de ensino, no qual os educadores trabalham coletivamente para enfrentar os desafios educacionais.

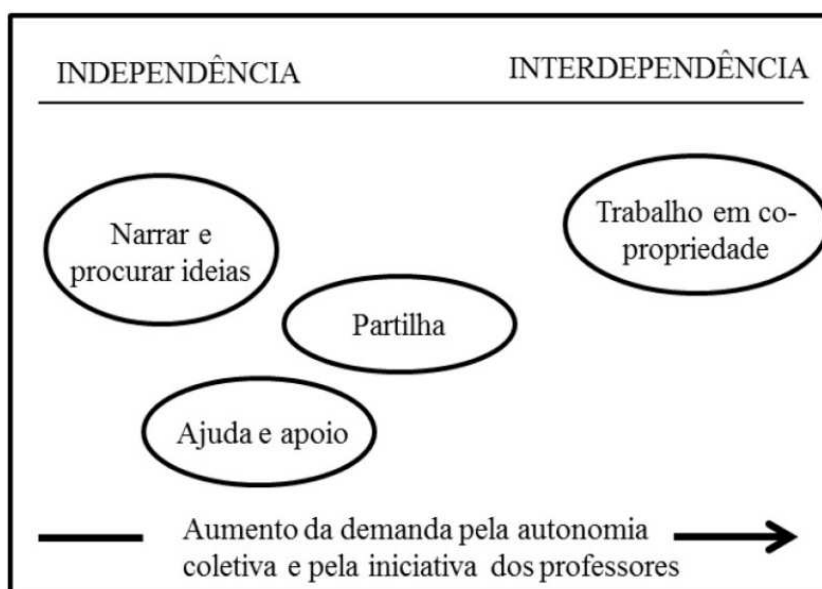
Assim, programas de formação que se baseiam na ideia de colaboração se apresentam como espaços nos quais os professores em serviço podem refletir e aprimorar suas habilidades profissionais, procurando novas abordagens e técnicas que os ajudem a enfrentar os desafios do ensino.

(...) se uma das heresias mais proeminentes da mudança educativa é a cultura do individualismo, então a colaboração e a colegialidade ocupam um lugar central nas ortodoxias da mudança. Elas têm sido apresentadas como possuidoras de muitas virtudes sendo, por exemplo, propostas como estratégias particularmente frutuosas de fomento do desenvolvimento profissional dos professores. [...] A colaboração e a colegialidade são consideradas pontes vitais entre o desenvolvimento das escolas e dos professores (Hargreaves, 1999, p. 209).

Little (1990) e Hargreaves (1999) apontam para as diferentes formas de colaboração, as quais por suas características, nem sempre produzem os efeitos de mudança desejados, o que exige algum cuidado na proclamação das suas qualidades.

Portanto, há de se observar o nível e a particularidade dessa colaboração. Little (1990) propõe, como exemplificado na Figura 1, quatro tipos de relações colegiais que remetem para diferentes graus e complexidades de intensidade da interação entre professores e diferentes perspectivas de conflito.

Figura 1 - Relações colaborativas entre professores



Fonte: Little (1990), tradução Bassoli, (2017)

Nessa perspectiva, a relação narrar e procurar ideias é a interação mais simples e corriqueira em uma comunidade escolar, porém, a princípio, sem o

compromisso de desenvolver uma análise criteriosa de sua prática docente. A relação de ajuda e apoio preconiza uma ligeira abertura em relação a compartilhar a prática pedagógica de modo a buscar alternativas para superar entraves burocráticos ou de aprendizagem no cotidiano escolar. Todavia, em sua maioria ocorre em via única partindo de quem está necessitando de ajuda para o docente mais experiente. A relação de partilha prevê um evento dinâmico entre dois docentes, de modo que a troca de experiências seja uma via de mão dupla, em que ambos se beneficiem desse compartilhamento, sem necessariamente abrir sua sala de aula e refletir criticamente sobre sua prática pedagógica. Por fim, a relação de trabalho em co-propriedade objetiva a ação pedagógica elaborada por docentes que irão planejar, executar, analisar, avaliar e reelaborar em conjunto. É atividade colaborativa por natureza, em que a horizontalidade e liberdade para críticas e sugestões de adaptações são feitas com liberdade e sem julgamento por nenhuma das partes. Não significa dizer que não haverá conflitos, contudo, serão postos a negociação democrática para o avanço do projeto em andamento.

Por sua vez, Hargreaves (1999) observa que o encontro e trabalho entre professores pode se dar de duas formas principais: a colegialidade artificial e a cultura de colaboração.

Na colegialidade artificial, as relações entre os professores “não são espontâneas, voluntárias, orientadas para o desenvolvimento, alargadas no tempo e no espaço e imprevisíveis” em seus resultados (Hargreaves, 1999, p. 219). Nessa perspectiva, os professores trabalham juntos, levando a efetividade de ações em conjunto, porém, sem reflexão crítica. A acomodação reforça o isolamento, havendo encontros entre os docentes, mas não implicando necessariamente em ações colaborativas entre os pares, principalmente no “templo” inviolável dos docentes, a sala de aula.

Esse tipo de ação, pode promover atividades colegiadas, inclusive com ações de práticas ou projetos para serem desenvolvidos em conjunto. Entretanto, essas ações são demandas da administração escolar e servem muito mais para gerar uma falsa relação colegiada e uma pretensa formação continuada de modo a garantir que a reflexão crítica sobre o contexto e situações sociais, econômicas e administrativas não sejam postas em discussão.

A colegialidade artificial é incentivada pela administração como meio de potencializar a implementação das propostas e orientações curriculares dos sistemas de educação, acarretando a execução de currículos pré-definidos, elaboração de avaliações para gerar estatísticas para as secretarias de educação ou melhorar as estratégias de preparação dos alunos para os exames excludentes de verificação do conhecimento para acesso ao ensino superior.

É um projeto que, mostrando-se aparentemente progressista, no sentido de proporcionar voz e trabalho em conjunto aos docentes, aprisiona os docentes a níveis de colaboração que não alcançam as discussões contextuais que gerariam a real mudança de paradigma educacional, como a reivindicação por melhores condições de trabalho, remuneração adequada e valorização profissional.

Por outro lado, a cultura de colaboração é o movimento racional e crítico, no qual o professor, ciente de suas dificuldades e desafios, busca nos colegas de profissão analisar essas demandas e em conjunto constroem estratégias para superação das dificuldades no ensino. Essa proposta envolve, considerando suas características, o oposto da colegialidade artificial, pois nela, as iniciativas devem ser espontâneas, no sentido de serem tomadas pelos professores; voluntárias, onde os professores se sintam confortáveis em um ambiente de colaboração agradável e produtivo; imprevisíveis em relação aos resultados, não sendo possível que todas as escolas de um sistema educacional desenvolvam a mesma temática de trabalho e reflexão; difundidas no tempo e espaço, para que as relações interpessoais sejam fortalecida com o contínuo trabalho e reflexão coletiva, permeando uma complexa relação de trabalho em que os encontros e discussões dependam da organização e espontaneidade dos envolvidos; e, por fim, segundo Hargreaves (1999), devem ser orientadas para o desenvolvimento profissional, compreendendo os professores como protagonistas não apenas na execução de atividades, mas na elaboração e gerenciamento das atividades de formação, reflexão e práticas docentes.

Hargreaves (2019) realiza uma análise retrospectiva dos aspectos da colaboração docente desde que iniciou suas pesquisas sobre o assunto e relembra que, certa vez, foi conferencista com Little e identificou similitudes entre as duas teorias a respeito do tema.

Nesse sentido, concordamos com Hargreaves (2019) e podemos relacionar os dois autores no sentido de definição sobre os níveis de colaboração (Guimarães; Medeiros; Lopes, 2024). As relações “Narrar histórias e procurar ideias” e “Ajuda e apoio” de Little (1990) comunicam-se, em relação ao nível de colaboração, com a Colegialidade Artificial de Hargreaves (1999), visto que se baseiam em ações de atividade coletiva, porém sem necessariamente o envolvimento profundo no trabalho do outro, sendo, portanto, um trabalho individual com opiniões, sugestões e conselhos entre os pares. Em ambas as relações, os docentes se associam com certa hierarquia, geralmente os docentes iniciantes procuram os mais experientes para aconselhamentos, mas retornam a suas ações de modo individualizado, reforçando o isolamento da profissão docente.

Toda e qualquer relação interpessoal entre os docentes se configura como potencial para um avanço no sentido da cultura de colaboração, entretanto, quando essas ações não superam as barreiras do isolamento docente e iniciam a abertura para uma intervenção mais direta e participativa na prática do seu par não há avanço da independência para a interdependência (Little, 1990).

A relação “Trabalho em co-propriedade” de Little (1990) dialoga com a complexidade da Cultura Colaborativa de Hargreaves (1999). Nessa relação, os professores planejam em conjunto ações que desenvolverão em suas salas de aula ou fora delas em projetos interdisciplinares. As ações são deliberadas coletivamente e o exercício da colaboração não pode ser um obstáculo ao da autonomia, pelo contrário, a autonomia para expressar suas opiniões e ideias deve ser democraticamente negociada rumo a uma autonomia coletiva. A autora completa, ao argumentar que aquilo que chama de autonomia coletiva “não implica consenso de pensamento ou uniformização da ação” (Little, 1990, p. 521, tradução nossa).

Compreendemos que o tipo “Partilha”, pode indicar um ponto de transição entre a colegialidade artificial e a cultura de colaboração de Hargreaves (1999), pois,

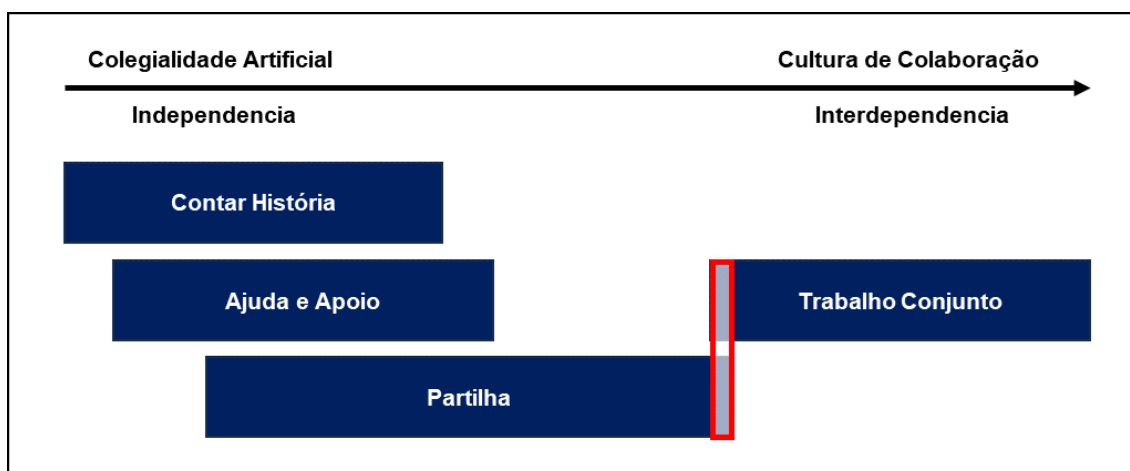
Tornando os materiais habituais do seu trabalho [na sala de aula] acessíveis aos outros, os professores expõem as suas ideias e intenções aos outros. (...) Exibindo exemplos selecionados do seu trabalho ao escrutínio de toda a escola, os professores comunicam as suas expectativas, dos seus alunos e deles

próprios; também proporcionam uma concretização [da atividade de ensinar], que posteriormente serve de ponto de partida para a discussão. (Little, 1990, p. 518, tradução nossa)

Essa transição seria possível se os atores envolvidos no processo de partilha de experiências organizassem os relatos de forma sistemática, permitindo uma reflexão crítica da própria prática e oportunizando contribuições dos colegas de profissão.

Nesse sentido, elaboramos a Figura 2 relacionando os níveis de colaboração de Little (1990) com as formas de trabalho conjunto de Hargreaves (1999). Optamos por sobrepor a barra da partilha ao trabalho conjunto por percebermos que essa pode ser um modelo para a transição ao trabalho conjunto.

Figura 2 - Relações colaborativas entre professores, associando a teoria de Little (1990) e Hargreaves (1999)



Fonte: Guimarães, Medeiros e Lopes (2024)

Assim, temos mais um elemento para a elaboração dos processos formativos que visam o Desenvolvimento Profissional Docente, em que a evolução da partilha para o trabalho conjunto deve ser objetivo do processo formativo.

Como exemplificado anteriormente, muitos sistemas de ensino incentivam o trabalho coletivo no sentido de falsear uma colaboração, apresentar para a sociedade suas ações conjuntas, mas na intenção de inibir a autonomia docente. Torna-se necessário o envolvimento mais direto dos docentes para que as ações

sejam organizadas, deliberadas e executadas com autonomia coletiva, sendo consideradas as individualidades, que são fundamentais ao sucesso da ação colaborativa.

Hargreaves (2019) também considera o esforço de alguns sistemas de ensino canadense de promover institucionalmente a cultura de colaboração, por meio do que ficou definido como Profissionalismo Colaborativo

O Profissionalismo Colaborativo em Ontário é definido como profissionais – em todos os níveis do sistema educativo – que trabalham em conjunto, partilhando conhecimentos, competências e experiência para melhorar o desempenho dos alunos e o bem-estar dos alunos e do pessoal (Ontario, 2016, p. 1, tradução nossa).

Estabelece ainda que

Como parte do processo de transformação, todos os profissionais da educação trabalharão em conjunto para desenvolver a base sólida de realizações de Ontário através do estabelecimento de relações de confiança que valorizem as vozes de todos, incentivem a reflexão e apoiem o crescimento profissional. Como tal, o profissionalismo colaborativo: valoriza todas as vozes e é consistente com a nossa responsabilidade partilhada de transformar a cultura e fornecer acesso equitativo à aprendizagem para todos; ocorre e promove um ambiente de confiança que promove a aprendizagem profissional; envolve a partilha de ideias para alcançar uma visão comum de aprendizagem, desenvolvimento e sucesso para todos; apoia e reconhece a liderança e a aprendizagem formais e informais; inclui oportunidades de colaboração a nível provincial, distrital e escolar; aproveita práticas exemplares através da comunicação e partilha de ideias para alcançar um objetivo comum (Ontario, 2016, p. 2, tradução nossa).

Essa política educacional é organizada com participação dos sindicatos, grupos de professores, administração escolar e a comunidade local com vistas a incentivar o trabalho em conjunto (Little, 1990). Concordamos com Hargreaves (1999) que a cultura colaborativa deva ser iniciada espontaneamente pelos docentes e que a autonomia seja respeitada. Entretanto, o mesmo autor, em trabalho mais recente (Hargreaves, 2019), considera que as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento profissional por meio do profissionalismo colaborativo são eficientes em promover a cultura de cooperação. Compreendemos que, o isolamento docente é demasiadamente significativo na cultura escolar e impacta nos movimentos internos das escolas que buscam incentivar ações colaborativas. Nesse sentido, fomentar espaços para essa

partilha de experiências orientadas na superação de reais necessidades educacionais dos docentes é potencialmente eficazes e pode se desenrolar em mudanças em relação ao isolamento docente em médio e longo prazo.

No processo formativo por nós desenvolvido, a parceria institucional com a Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora - MG possibilitou o fornecimento de subsídios técnicos que auxiliaram na proposta inicial do oferecimento da formação continuada e nos movimentos posteriores de continuidade do grupo; detalharemos no item 3.1.2.

#### 1.4 METODOLOGIAS ATIVAS COMO TEMÁTICA DA PESQUISA COLABORATIVA

A Constituição Federal Brasileira de 1988 estabelece em seu Artigo 205 uma formação ampla e cidadã do indivíduo, a qual deve acontecer ao longo de sua trajetória escolar, sendo o Ensino Fundamental o nível de ensino em que a formação para a cidadania se destaca por meio dos Artigos 22 e 32 da LDB (Brasil, 1996). Para tal, o ensino de Ciências da Natureza deve ser capaz de contemplar em seu currículo, ações que proporcionam condições para que o indivíduo construa uma formação científica sólida e embasada teoricamente, tornando-se capaz de tomar decisões de forma independente e se desenvolver autonomamente em situações cotidianas (Tenreiro-Vieira; Viera, 2013, Milaré; Pinho-Alves, 2010, Bettanin; Pinho-Alves, 2003).

Atualmente, o ensino de Ciências da Natureza ainda se fundamenta em um ensino conteudista e fragmentado, por meio de um modelo centrado na transmissão de conteúdos do professor para o aluno, numa relação hierárquica, sem associação com o contexto dos discentes, sendo criticado há tempos por autores como Cachapuz *et al* (2005), Fourez (2003) e Millar (2003). Fourez (2003) também percebe a relação entre o ensino conteudista e fragmentado nas séries iniciais e a baixa procura dos jovens por carreiras científicas no ensino superior, que contribui para um entendimento de que a Ciência seja algo intangível, incompreensível e inacessível para boa parte dos alunos, fomentando uma deficiente formação básica ao aluno e provavelmente um desempenho acadêmico insatisfatório em cursos de graduação.

Segundo Nascimento, Fernandes e Mendonça (2012)



Ensinar ciências no cenário atual requer que os professores compreendam as origens das inovações científicas e tecnológicas; lutem contra as desigualdades impostas pelo capital e pelo exercício do poder e abram novos horizontes aos estudantes no sentido de se desenvolverem humana e integralmente. A eficácia do trabalho do professor de ciências está diretamente relacionada à capacidade de articular práticas educativas às práticas sociais, ou seja, o trabalho desenvolvido nas escolas com o processo de democratização e reconstrução da sociedade (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2012, p. 245).

Em um trabalho anterior (Medeiros, 2019) percebemos que apesar das orientações nacionais curriculares, como a Base Nacional Comum Curricular e as propostas curriculares de ensino, não orientarem para um ensino fragmentado, conteudista e disciplinar, a maioria dos professores lecionam os conteúdos de Ciências da Natureza numa sequência construída historicamente, materializada nos livros didáticos, que limita a capacidade do aluno de relacionar o conteúdo com o mundo em que vive e ainda deixa exclusivamente para o nono ano do Ensino Fundamental o ensino de conceitos da área de Química e Física. Essa organização curricular praticada nas escolas aliada às práticas tradicionais de ensino implica na antecipação de conteúdos de Química e Física do Ensino Médio para o Ensino Fundamental, deixando de criar condições para a construção de modelos cognitivos centrais ao desenvolvimento do pensamento científico.

Consideramos que o ensino de Química e Física nas escolas precisa ser mais abrangente e prático, proporcionando aos alunos uma compreensão mais ampla dessas disciplinas fundamentais. Além disso, é importante destacar que o ensino fragmentado e conteudista nas áreas de Química e Física contribui para a formação de uma visão distorcida e superficial dessas disciplinas, tornando-as inacessíveis e desinteressantes para os estudantes, o que pode impactar diretamente na formação de futuros profissionais nessas áreas (Araújo; Félix; Silva, 2019)

Para promover uma abordagem mais eficaz e engajadora no ensino de Ciências da Natureza, é fundamental adotar metodologias de ensino que proporcionem uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, sendo as metodologias ativas uma opção bastante promissora, como observaram Cezar e Halmenschlager (2020) em seu trabalho de revisão.

Ao adotar tais metodologias ativas, os professores podem promover um ensino mais dinâmico, participativo e alinhado com as necessidades e interesses dos alunos, favorecendo a construção de uma visão integrada e atraente das disciplinas de Biologia, Física e Química. Essa abordagem pode desempenhar um papel fundamental na formação de uma base sólida para o desenvolvimento do pensamento científico e na preparação dos estudantes para os desafios e oportunidades futuras no campo das Ciências da Natureza.

Assim, as metodologias ativas de aprendizagem poderão ser utilizadas com esse propósito, pois são baseadas na interação entre professor e aluno, buscam criar condições para que este se desenvolva de forma autônoma e construa seu próprio conhecimento, sendo o professor o mediador e estimulador desse processo (Lacerda; Santos, 2018), objetivando superar as limitações do ensino conteudista e fragmentado.

#### Segundo Santos (2015) as metodologias ativas de aprendizagem

são utilizadas com o objetivo de levar um estudante a descobrir um fenômeno e a compreender conceitos por si mesmo e, na sequência, conduzir este estudante a relacionar suas descobertas com seu conhecimento prévio do mundo ao seu redor (Santos, 2015, p. 27206-27207).

Existem vários exemplos exitosos de metodologias ativas na aprendizagem, dentre eles: *Problem Based Learn* ou Aprendizagem Baseada em Problemas; *Team-Based Learning* ou Aprendizagem Baseada em Equipes; *Student-centered active learning enviroment with upside-down* ou Ambiente de aprendizagem ativa centrada no aluno com pedagogias invertidas; *Peer Instuction* ou Instrução de pares.

Todas as metodologias ativas acima apresentam em comum o processo dialógico entre professor e aluno, promovendo o envolvimento do aluno para com a sua aprendizagem, em um papel ativo, partindo de seus conhecimentos prévios alicerçados no pensamento construtivista de educação.

Contudo, promover metodologias ativas capazes de contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico, demanda uma nova concepção de docência, a qual necessita de um profissional capaz de pensar suas aulas como um campo de investigação, que possa refletir sobre a própria prática, buscando soluções fundamentadas teoricamente para a reconstrução da sua atividade docente com objetivo de superar os desafios educacionais identificados em seu

contexto escolar, ou seja, um professor com uma prática reflexiva, que segundo Zeichner (1993) pode ser encarada como

(...) a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento da sua profissão (Zeichner, 1993, p. 21-22).

A seguir discutiremos sobre as metodologias ativas, buscando compreender esse conceito a fim de utilizar esse entendimento durante a análise dos resultados. Buscaremos abordar esse conceito de modo crítico e cético, para que evitemos uma percepção simplista e salvadora para os desafios educacionais.

Iniciaremos esse tópico com algumas definições do conceito de metodologias ativas e, para isso, traremos alguns autores e as definições apresentadas em seus trabalhos.

Segundo Berbel (2011), as

(...) Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (Berbel, 2011, p. 29).

O trabalho de Bacich e Moran (2018) define metodologia ativa como

(...) estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, com muitas possíveis combinações (Bacich e Moran, 2018, p. 4).

Soares (2021) expõe que

A essência das metodologias ativas diz respeito ao protagonismo dos alunos, à escola participativa e colaborativa, em que se manifestam as condições para que estes se desenvolvam de forma integral. É oferecer-lhes as problemáticas e os contextos para que, agindo sobre a realidade e em busca de soluções, aprendam a pesquisar, comparar, debater, elaborar, prototipar, utilizando-se ou não de tecnologia (Soares, 2021, p. 73).

Entretanto, esse autor salienta que é preciso compreender que o conceito de metodologias ativas não pode ser “limitado a um conjunto de técnicas realizadas com ou sem sistematização e intencionalidade” (Soares, 2021, p. 73)

Podemos perceber que existem alguns aspectos convergentes entre as definições, ressaltamos a organização da proposta de atividade pautada numa problematização, numa questão norteadora que envolva os alunos no engajamento de seus aprendizados, despertando-os a buscarem soluções para os desafios propostos.

Entre os aspectos analisados, destacamos o seguinte questionamento merece atenções metodologias ativas são realmente inovadoras ou são novos rótulos para práticas antigas? (Abey-Sekera; Dawson, 2014). É preciso uma análise crítica dessas definições para compreender os fundamentos metodológicos, conceituais e pedagógicos das metodologias ativas. Diversos autores, entre eles os supracitados Bacich e Moran (2018), Berbel (2011) e Soares (2021) ao discutirem a definição desse termo, remontam os tempos de outros pedagogos, filósofos e educadores. Discutem que Dewey, a partir da ideia da Escola Nova, defendia que a aprendizagem ocorre pela ação, colocando os estudantes no centro do processo de ensino e aprendizagem; que Vygotski conceitua a interação social como fundamental para o desenvolvimento cognitivo ao colocar crianças e adultos em relação de orientação e colaboração para solução de problemas; e que Freire, bem como Vygotski, aborda a autonomia do estudante para aprender em seu contexto social, uma aprendizagem crítica e libertadora. Assim, buscaremos discutir os desafios e as limitações em relação as inovações propostas pelas metodologias ativas e as possibilidades reais de uso dessas metodologias no ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental.

Isso se faz necessário, pois ao propor inovação na educação as metodologias ativas mobilizam professores e pesquisadores a compreender o fenômeno, fazendo com que as suas práticas sejam pautadas em níveis diferentes por essas “inovações”.

Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017) o termo inovar

(...) tem um valor significativo nesse percurso de transcender a abordagem tradicional de ensino, que privilegia unicamente metodologias de transmissão mecânica de conteúdo, em que a

função do estudante é de receptor passivo. Para superar esse modelo, é preciso valorizar a inovação em sala de aula, renovando metodologias, inventando metodologias ou criando metodologias. Assim, a metodologia ativa de ensino exige, tanto do professor quanto do estudante, a ousadia para inovar no âmbito educacional (Diesel; Baldez; Martins, 2017, p. 277-278).

Contudo, pesquisas identificaram que propostas de metodologias ativas são nada mais que produtos comerciais sem uma perspectiva inovadora em si. O trabalho de Valério e Moreira (2018), que apresentou uma revisão sistemática sobre a sala de aula invertida<sup>3</sup>, permitindo-nos traçar paralelos e estender para as metodologias ativas de forma geral, conclui que

por si, não configura panaceia pedagógica ou revolução tecnológica. Seu potencial transformador depende do discernimento e do juízo emanado de uma educação socialmente referenciada, de uma pesquisa acadêmica rigorosa e de uma prática docente baseada em evidências (Valério; Moreira, 2018, p. 226).

É importante destacar essa cautela em relação as metodologias ativas proposta por Valério e Moreira (2018). Acreditamos que as metodologias ativas são vendidas, muitas vezes literalmente, como solução definitiva para os entraves do cotidiano escolar dos professores. Há de se lembrar que os professores em grande maioria estão sofrendo as consequências desses desafios insolúveis da sociedade do desempenho, gerando o mal-estar docente (Esteve, 1999; Issler *et al*, 2017). Sobrecarregados de trabalho, os professores se isolam estrategicamente (Hargreaves, 1999) na tentativa de cumprir suas demandas de afazeres, dificultando o processo reflexivo junto dos colegas e, em escassas situações, a reflexão acaba sendo individual/solitária. Com a abordagem metodológica utilizada (Alarcão, 2011), o professor é posto constantemente em situação de violência simbólica, pois o fracasso educacional é tratado como sua culpa.

Assim, continuar impondo metodologias ativas, num contexto estrutural em que ser professor não tem a menor atratividade financeira e simbólica, torna-se um contrassenso. Não

---

<sup>3</sup> Sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* é uma abordagem metodológica compreendida como metodologia ativa de aprendizagem em que o professor orienta os estudos previamente, os estudantes desenvolvem o início da compreensão dos conceitos de forma individual ou em grupo, porém de forma autogerida e posteriormente o professor em sala consolida as aprendizagens com base nas apresentações dos estudantes.

representa nenhum progresso de gestão escolar, tampouco avanço pedagógico. É, no mínimo, um ato bárbaro (Costa, 2020, p. 5).

Compreendemos que as metodologias ativas devem ser criticadas e desenvolvidas com reflexão e fundamentação teórico-metodológica, acreditamos que configuram-se como potencial para o engajamento dos professores, visto que eles estão em busca de diversificar suas metodologias e estratégias de ensino de Ciências da Natureza. Trabalhos como os de Silva *et al.* (2019) e Leite, Rodrigues e Magalhães Júnior (2015) utilizaram o espaço do processo formativo para fornecer estratégias para o uso das metodologias ativas, entretanto, por ser de um processo formativo de curta duração, não houve momentos para a construção de propostas pelos professores, tampouco espaço para a reflexão sobre as informações obtidas. Por outro lado, o trabalho de Vargas e Procasko (2021) incentivou, por meio de um processo formativo, a constituição de uma comunidade de prática, onde a reflexão sobre a prática docente e a colaboração para a elaboração das propostas didáticas foram o centro do processo, deixando as estratégias das metodologias ativas como o meio para se alcançar os objetivos educacionais propostos coletivamente.

Portanto, é fundamental associar o bom desenvolvimento de sequências didáticas apoiadas pelas metodologias ativas à formação dos professores. Acreditamos que uma abordagem de formação colaborativa, em que a reflexão sobre e na própria prática seja o objeto de estudo, possui grande potencial para o Desenvolvimento Profissional Docente. Nesse sentido, escolhemos as metodologias ativas como assunto condutor do processo formativo a fim de encaminharmos todos os aspectos fundamentais (formação continuada, Desenvolvimento Profissional Docente, isolamento docente, reflexão) para que a prática docente alcance seus propósitos.

Considerando que o ensino tradicional é limitado no oferecimento de uma efetiva aprendizagem aos alunos; que o Desenvolvimento Profissional Docente possui potencial de reestruturação da prática docente por meio da reflexão sobre a própria prática; que a pesquisa colaborativa potencializa o compartilhamento de experiências e que as metodologias ativas apresentam contribuições para melhorar a qualidade do ensino de Ciências da Natureza, levantamos a seguinte questão:

Como a pesquisa colaborativa contribui para formação de professores de Ciências da Natureza criando condições para a reflexão e reconstrução da prática docente por meio das metodologias ativas de aprendizagem?

Temos como objetivo geral investigar quais são as possíveis potencialidades e limitações de um processo formativo com professores de Ciências da Natureza, na perspectiva da pesquisa colaborativa, por meio da reflexão sobre a prática docente e da construção de sequências didáticas embasadas nas metodologias ativas de aprendizagem com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente.

Como auxílio ao processo de investigação, propomos como objetivos específicos:

- a) realizar um mapeamento e levantamento do perfil acadêmico-profissional de professores e professoras de Ciências da Natureza da rede pública municipal de Juiz de Fora - MG, que buscam espaços para discutir sobre as metodologias ativas a fim de considerá-las em sua prática profissional, detalhando a análise do perfil dos professores e professoras participantes do processo formativo;
- b) organizar, acompanhar e analisar o desenvolvimento de um processo formativo por meio de um grupo colaborativo com professores buscando refletir sobre e a partir da própria prática, desenvolvendo estudos relacionados as metodologias ativas;
- c) analisar os encontros iniciais propostos para a discussão sobre o isolamento docente com vistas a compreensão desse fenômeno pelo grupo de professores do processo formativo;
- d) elaborar, em colaboração com professores participantes do grupo colaborativo, sequências didáticas embasadas nas metodologias ativas.

A seguir apresentaremos nossos procedimentos metodológicos, o detalhamento dos instrumentos de construção de dados e nossa perspectiva analítica para o nosso *corpus* de análise.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao buscarmos compreender as relações entre as reflexões docentes apoiadas e incentivadas pela pesquisa colaborativa e as possibilidades de mudanças na prática docente, analisaremos a subjetividade dos professores, a qual é atravessada por inúmeros aspectos de formação acadêmica, concepções políticas e históricas, é carregada da peculiaridade do sujeito histórico que somos.

Nesse sentido, se configura como mais adequado a esse trabalho a adoção de uma abordagem qualitativa, que permitirá uma avaliação das idiossincrasias do grupo de professores dessa pesquisa, ressaltando detalhes de caráter individual e coletivo durante as análises.

Compreendendo que nossa pesquisa abrange diferentes fatores a reflexão dos professores sobre a própria prática; o Desenvolvimento Profissional Docente de professores de Ciências da Natureza; os conceitos do campo das disciplinas de Biologia, Física e Química vinculados ao currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental e os processos de ensino e aprendizagem e a construção colaborativa de sequências didáticas a metodologia dessa investigação utilizará a abordagem qualitativa, pois esta fornece múltiplos elementos de análise e coleta de dados que poderão ser utilizados em momentos distintos de acordo com o enfoque e detalhamento necessário (Martins, 2004).

Nos apoiaremos na perspectiva da pesquisa colaborativa de Ibiapina (2008), a qual compreende que

o processo colaborativo é mais complexo do que aparentemente se supõe justamente pela dupla função que ele tem de formação e de produção de conhecimentos. Assim, como a atividade colaborativa tem o objetivo de satisfazer as necessidades investigativas do pesquisador, não se menospreza as exigências formais da academia, no que se refere ao processo de construção de conhecimentos, tampouco o ponto de vista do professor, no que se refere à reflexão e compreensão da prática docente (Ibiapina, 2008, p. 35).

Outros trabalhos do Programa de Pós-Graduação em Química do Departamento de Química da UFJF (Rosa, 2017; Aliane, 2018) também executaram seus processos formativos utilizando-se do processo de constituição de grupos colaborativos de forma exitosa. Diante desse histórico, analisamos os processos anteriormente constituídos e elaboramos o nosso processo formativo



observando os avanços e as limitações de cada projeto, o que nos possibilitou compreender qual seria a melhor tomada de decisão em relação a carga horária e aos temas abordados durante o nosso.

Os participantes desta pesquisa são professores que, no período do processo formativo, lecionavam Ciências da Natureza nos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Juiz de Fora – MG. A escolha por esse grupo de professores se justifica como a busca por dar continuidade ao trabalho iniciado no mestrado, no qual investigamos o currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental pela perspectiva dos professores, por entender ser no Ensino Fundamental, por meio da disciplina Ciências da Natureza, o início da formação científica das crianças e adolescente, que gera impactos positivos ou negativos na sociedade, tanto no aspecto escolar e acadêmico quanto no aspecto social e econômico.

Adicionalmente, considerando a relação entre essa pesquisa de doutorado e a formação de professores da rede pública municipal de Juiz de Fora – MG, realizamos uma reunião com a subsecretária da Secretaria Municipal de Educação (SME) responsável pela coordenação de formação de professores a fim de apresentarmos nossa proposta de trabalho de pesquisa e formação de professores, propondo uma parceria para o desenvolvimento do projeto, objetivando futuramente ampliar o alcance do processo formativo. Obtivemos resposta favorável, por meio de ações e disponibilização de dados da secretaria para: (i) o mapeamento dos professores, (ii) o contato e autorização de pesquisa com os docentes, (iii) convite via SME para a participação no processo formativo e (iv) espaço físico para possíveis reuniões com os professores, embora já dispuséssemos de espaço no Centro de Ciências da Natureza e no Instituto de Ciências Exatas. Vale destacar que o desenvolvimento do processo formativo também foi apoiado financeiramente pelo CNPq por meio do projeto “Práticas Inovadoras para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica” aprovado no âmbito do edital MCTIC/CNPq Nº 05/2019, processo número 440618/2019-3, contribuindo com a atividade de formação de professores de Ciências da Natureza na perspectiva do ensino por investigação em escolas públicas do Ensino Fundamental. Esse projeto de pesquisa foi aprovado pelo

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFJF pelo parecer 3.544.491 em 30 de agosto de 2019.

Construímos uma proposta de processo formativo e encaminhamos para a SME. A proposta foi divulgada pelos canais oficiais da secretaria e disponibilizada aos professores na Programação 2020 do Centro de Formação do Professor (SME, 2020). Detalharemos a construção do processo formativo, bem como sua organização inicial no tópico 2.1.2.

Quanto ao planejamento e reserva de espaço físico, definimos o horário de quarta-feira (iniciando em 11/03/2020) das 15h às 18h, com duração de 20 semanas perfazendo uma carga horária total de 60h. Foi estabelecido o recorte para professores de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental, sendo a pré-inscrição efetivada mediante a resposta de um questionário on-line<sup>4</sup>. O número de participantes foi restrito a no máximo 15 professores por necessidade de garantir a participação efetiva de todos durante os encontros, respeitando os moldes de um grupo pensado como colaborativo, bem como analisar com qualidade e objetividade as gravações em áudio e vídeo dos encontros.

A parceria com a SME foi fundamental, pois realizamos, por meio de contato institucional mediado por um servidor da SME, o envio do questionário *on-line* aos professores efetivos. Contudo, não obtivemos nenhuma resposta desses docentes.

Diante desse empasse, o servidor sugeriu que realizássemos uma apresentação da proposta do processo formativo de modo presencial, no dia da contratação dos professores não efetivos. Nesse dia, dos mais de 60 professores contratados, 44 nos disponibilizaram contato por e-mail e WhatsApp. Enviamos o questionário pelos dois veículos de comunicação e obtivemos 27 respostas. Desses, apenas dez possuíam a disponibilidade das quartas-feiras no horário pré-definido. Portanto, como não obtivemos um número superior a 15 participantes (limite máximo) todos foram inscritos no processo formativo.

Com o resultado das inscrições, criamos um grupo de mensagens no WhatsApp com os inscritos, o servidor da SME e os pesquisadores desse projeto

---

<sup>4</sup> Link para acesso ao questionário completo: <https://forms.gle/9MSYXDcGwaP4FqtM6>

para que as comunicações referentes ao processo formativo fossem agilizadas e efetivas.

O início do processo formativo foi adiado mediante a deflagração de greve dos professores da prefeitura municipal. Como havia uma assembleia geral da categoria marcada para acontecer às 14h do dia 11/03/2020, decidimos garantir a oportunidade aos interessados de participarem da assembleia sem o prejuízo da ausência no primeiro encontro do curso.

Comunicamos o adiamento do início do processo formativo pelo grupo de WhatsApp explicando o motivo supracitado aos participantes, indicando o início do curso para 18/03/2020 no mesmo horário. Entretanto, em 11/03/2020 a Organização Mundial da Saúde por meio de seu diretor-geral Tedros Adhanom Ghebreyesus anunciou que a COVID-19 (OMS, 2020), doença causada pelo novo coronavírus, era caracterizada como uma pandemia. Alguns dias depois, em 16/03/2022 por meio do Decreto Nº 13.893 (Juiz de Fora, 2020) a prefeitura adota medidas de restrição de circulação de pessoas e suspende todas as atividades, ditas, não essenciais. Por esse motivo o início do processo formativo foi suspenso temporariamente para avaliação da evolução da pandemia. Como a duração do isolamento social se alongou, optamos por perguntar aos professores inscritos se gostariam que seguissemos com o processo formativo, porém na modalidade remota, por meio de plataforma de videoconferência. Após a confirmação dos professores, o processo formativo se iniciou em 12/08/2020.

Os pesquisadores realizaram ao menos uma reunião por semana para planejamento dos encontros, as reuniões ocorreram de modo remoto pela plataforma da ConferênciaWeb da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, disponibilizado pelo Governo Federal. Os encontros seriam realizados no espaço do centro de formação de professores da prefeitura, entretanto, modificamos o formato do curso para encontros síncronos por meio da plataforma ConferênciaWeb e realizamos as gravações dos encontros, com a autorização dos participantes por meio Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## 2.1. CAMINHO METODOLÓGICO

Os dados foram coletados por meio de quatro instrumentos, a saber: questionário *on-line*, gravação de áudio e vídeo dos encontros, entrevistas semiestruturadas e um grupo focal com gravação de áudio e vídeo.

### **2.1.1 Etapa de mapeamento do perfil dos professores**

O questionário foi construído inicialmente com vistas a (i) identificar o perfil acadêmico dos professores, (ii) mapear práticas docentes que se fundamentem nas metodologias ativas de aprendizagem e (iii) identificar professores com interesse em participar de um processo formativo para refletir sobre a prática docente.

Segundo Lakatos e Marconi (2003), o questionário apresenta, assim como todos os outros métodos de coleta de dados, suas vantagens e desvantagens. Algumas das vantagens são: a possibilidade da ampliação em relação ao número de sujeitos para a pesquisa; o conforto para o respondente, pois este pode responder quando e onde quiser; a realização de um primeiro contato com os sujeitos da pesquisa que possibilita inferir sobre muitos aspectos da pesquisa com base nas respostas; algumas desvantagens seriam: a extensão do documento, pois questionários muito grandes não são respondidos por grande parte das pessoas; a impossibilidade de auxiliar o respondente em relação ao entendimento das questões mal compreendidas, por esse motivo a elaboração das questões deve ser minuciosamente planejada e, se possível, testada por um grupo pequeno, que valide aspectos práticos do questionário (essa etapa foi realizada em nosso estudo com dois pós-graduandos do grupo GEEDUQ, com experiência docente na educação básica. A versão de validação não sofreu alteração para a versão entregue aos professores da pesquisa).

### **2.1.2 Etapa de construção e acompanhamento do processo formativo**

Após a etapa de obtenção das informações para a construção do perfil, seguimos para a organização do processo formativo. Os encontros, como citado anteriormente, aconteceram em ambiente remoto, síncrono, com duração de 3h por semana, perfazendo 60h no total. Nessa etapa do desenvolvimento do projeto, realizamos a gravação em áudio e vídeo dos encontros. Esse recurso de coleta de dados torna-se necessário “sempre que algum conjunto de ações

humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto este se desenrola” (Loizos, 2008, p. 149), assim, o processo de análise fica mais claro e objetivo.

Inicialmente, o processo formativo foi planejado considerando fundamentos que acreditávamos ser de extrema relevância para contribuir com o desenvolvimento profissional dos professores, os quais foram: a abordagem da pesquisa colaborativa; o isolamento docente a partir da crítica sobre as experiências anteriores do nosso grupo de pesquisa (Rosa, 2017; Aliane, 2018; Silva, 2019); a discussão sobre currículo, considerando que a BNCC ainda estava em fase de implementação nas escolas pelas redes estaduais e municipais; as metodologias ativas, uma vez que tomou grande projeção midiática penetrando os ambientes escolares em grande medida como solução para se alcançar o aprendizado pelos estudantes.

Como já foi apresentado, o processo formativo estava atrelado a SME, compondo o catálogo de cursos intitulado “Programação 2020 do Centro de Formação do Professor”, o que nos exigiu estruturar o curso com 20 encontros (SME, 2020, p. 22), diferentemente do que havíamos planejado, visto que a pesquisa colaborativa nos incentiva a oportunizar espaços de escuta ativa das demandas dos docentes e adaptar o percurso do processo formativo para atendimento a essas solicitações. Indicamos, portanto, que a referida programação sofreria alterações mediante entendimento do grupo, o que nos possibilitava seguir com o referencial teórico-metodológico que se baseia na possibilidade de adequação do andamento dos encontros de acordo com a demanda dos professores. Assim, iniciamos o processo formativo com o seguinte planejamento apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Planejamento inicial do processo formativo

1º Encontro	Questões éticas da pesquisa, pedido de autorização para gravação de áudio e vídeo e discussão sobre a temática do isolamento docente.
2º Encontro	Continuação sobre a temática do isolamento docente, ideia reforçada pelas respostas ao questionário inicial de inscrição.
3º Encontro	Discussão sobre ideias prévias sobre as abordagens de ensino e aprendizagem.
4º Encontro	Discussão sobre ensino inovador e ensino tradicional conteudista e seleção das metodologias ativas que discutiríamos na sequência do processo formativo.

5º Encontro	Discussão sobre Ensino por Investigação e Experimentação no Ensino de Ciências da Natureza.
-------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A partir desse momento, a ordem dos encontros deveria ser decidida em conjunto e com ativa participação dos professores participantes expressando suas demandas e preferências para a condução da formação.

O processo formativo ocorreu segundo o planejamento inicial e em duas situações ocorreram adaptações para atendimento de demandas dos professores. No encontro 6 uma professora sugere a discussão sobre a BNCC para esclarecimento e entendimento do documento e das mudanças que estão ocorrendo nas escolas. Embora o assunto fosse tema a ser trabalhado na formação, mesmo que não houvesse essa demanda, consideramos essa ponderação muito interessante e decidimos coletivamente que discutiríamos sobre antes de iniciarmos a construção das sequências didáticas. O outro apontamento que trouxe mudança no percurso foi realizado por um professor do grupo, ele sugestionou que discutíssemos as metodologias ativas vivenciando-as de modo a trazer dinamismo e inovação em relação as demais formações que já havia realizado (com leitura e discussão de textos científicos na licenciatura e no mestrado em ensino). Este assunto será retomado em detalhes no tópico 3.4.1.

Após os encontros formativos sobre as metodologias ativas selecionadas pelos participantes da pesquisa, a etapa final envolveu a elaboração de sequências didáticas utilizando essas metodologias ativas. Durante os encontros, os professores apresentavam suas propostas didáticas e os demais professores contribuía para o enriquecimento da proposta.

No Apêndice B, encontra-se a síntese dos encontros do processo formativo realizados no segundo semestre de 2020.

### **2.1.3 Etapa das entrevistas individuais**

Após o encerramento do processo formativo, realizamos entrevistas semiestruturadas individualmente com os professores de modo a compreender como o processo formativo contribuiu para a formação na perspectiva deles. Essa etapa também foi registrada em áudio e vídeo e mapeada para posterior análise dos episódios. O recurso metodológico da entrevista semiestruturada

possibilita ao pesquisador uma delimitação do volume de informações como também permite a flexibilidade de intervir no roteiro de perguntas a fim de obter informações importantes para a pesquisa (Boni; Quaresma, 2005).

#### **2.1.4 Etapa da avaliação do processo formativo por meio do grupo focal**

O último encontro do processo formativo ocorreu no início do ano de 2021 para a realização de um grupo focal, tendo a avaliação do processo e perspectivas futuras como temática central.

O GF (grupo focal) difere da entrevista individual por basear-se na interação entre as pessoas para obter os dados necessários à pesquisa. Sua formação obedece a critérios previamente determinados pelo pesquisador, de acordo com os objetivos da investigação, cabendo a este a criação de um ambiente favorável à discussão, que propicie aos participantes manifestar suas percepções e pontos de vista (Trad, 2009, p. 780, inclusão nossa).

Esse encontro também foi registrado em áudio e vídeo, mapeado e posteriormente analisado.

## **2.2. PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DOS DADOS**

Ao término do processo formativo realizamos os procedimentos de organização dos dados construídos ao longo da pesquisa. Utilizamos planilhas para organização e análise das respostas ao questionário de inscrição. Foram assistidos novamente todos os encontros para mapeamento dos eventos, dessa forma, auxiliando a definição dos principais pontos do processo formativo que deveriam ser analisados, os quais são apresentados no Apêndice A. Posteriormente a essa organização, seguimos para a interpretação e discussão dos resultados obtidos em um diálogo constante com a literatura da área.

### **2.2.1. Etapa da construção dos mapas de eventos**

Realizamos o mapeamento das gravações para conseguirmos maior objetividade de seleção de episódios para a análise. O mapeamento dos encontros foi inspirado em um trabalho anteriormente realizado em nosso grupo (Valadão, 2021) como principais referências os trabalhos de Martins (2006) e Araújo (2009). A seguir, mostraremos na Figura 3 um recorte do primeiro

mapeamento a fim de explicitar a ferramenta que utilizamos como pré-análise dos dados do processo formativo.

Figura 3 - Recorte ilustrativo dos mapas de evento construídos.

Encontro 6: 19/09/2020 14h

Nº do evento	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:15:00	Organizativo		
2	00:15:00	00:21:25	Organizativo		Resultado da votação sobre as metodologias ativas a serem discutidas no processo formativo. PQ1 abre a discussão sobre como organizar os próximos encontros. PQ2 questiona se os professores acham que este formato (semelhante aos encontros passados) para os próximos quatro encontros seria interessante.
3	00:21:25	00:29:45	Explicativo		P2 concorda com o formato dos encontros anteriores. P5 sugere que os próximos encontros sejam elaborados conforme as metodologias ativas que estivessemos discutindo. (21:54). PQ1 reforça a intenção de incentivar a participação dos professores no processo formativo, aceita a provocação e convida os professores a serem propositores do encontro.
4	00:29:45	00:33:05	Organizativo		PQ1: Qual deve ser o papel do professor frente as metodologias ativas?

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Essa ferramenta é estruturada em torno de itens como o número de ordem, o tempo de início, o tempo de término, e a natureza dos eventos o, podendo ser de natureza organizativa quando existe um discurso de modo a oferecer algum informe, entre outras ações de organização do encontro e, por outro lado, de natureza explicativa quando permite compreender determinado fenômeno em discussão, são os eventos relacionados com a reflexão dos professores ou discussão sobre os temas centrais para a pesquisa.

O item descrição é um recurso para que os pesquisadores consigam apontar e, posteriormente, acessar as informações mais relevantes do evento sem necessitarem revisitar toda a gravação, otimizando a análise dos dados.

### 2.2.2. Etapa da análise dos dados por meio da narrativa reflexiva

A análise dos dados coletados pelos instrumentos descritos no tópico anterior foi realizada por meio da narrativa reflexiva, na qual, segundo Ibiapina (2008),

o autor explicita de onde e para quem escreve, por meio de descrição e análise as mais fiéis possíveis ao contexto original em que a pesquisa foi realizada. Dessa forma, o pesquisador detalha como construiu os dados, como analisou as situações observadas; explicita as questões que orientam o escrito, as posições teóricas; reflete sobre os erros e os obstáculos encontrados, assumindo o caráter reflexivo escrito, que torna consciente e visível o processo de construção da pesquisa (Ibiapina, 2008, p. 108-109).



Todavia essa opção analítica implica a tomada de consciência das vicissitudes do discurso, que é ideológico e parcial pelo olhar do analista. A narrativa reflexiva é considerada

Um tipo de escrita que mesmo renunciando a um pretensão privilégio de neutralidade científica do pesquisador não se exime da tentativa de oferecer uma descrição e uma análise o mais possível fiel e documentada das relações e dos acontecimentos assim como foram percebidos e em alguns casos construídos pelo pesquisador (Colombo, 2005, p. 283).

Entretanto, há de se considerar o fato de que qualquer pesquisa que busque interpretar a relação de um grupo de sujeitos plurais e diversos deverá estar sujeito a essa subjetividade. Buscaremos, contudo, minimizar os vícios e atender à uma análise crítica e ética, dialogando com os referenciais que embasam as temáticas envolvidas no trabalho. Utilizaremos as siglas PX para indicar os professores e PQX para indicar os pesquisadores. A fim de facilitar a leitura e acompanhamento da reflexão sobre o processo formativo, atribuímos nomes fictícios aos professores que participaram até o término do processo. Os nomes escolhidos foram Alice, Flávia, Jonas, Joana e Mateus.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No tópico 3.1 – Perfil dos Professores apresentaremos o perfil acadêmico e profissional dos professores participantes do processo formativo, o que fornece elementos para a análise do objeto central desta tese: o processo formativo colaborativo. No item 3.2 – O Isolamento Docente pelo Prisma dos Professores discutiremos essa característica marcante da identidade profissional dos docentes. No item 3.3 – A Ação Reflexiva Construída pelos Professores analisaremos os processos reflexivos desenvolvidos pelos professores ao compartilharem suas experiências durante o processo formativo, o que fornece elementos individuais e coletivos para compreender a efetividade da colaboração. Em seguida, no item 3.4 – A Construção Colaborativa do Processo Formativo abordaremos quatro momentos fundamentais para entender a contribuição do processo formativo para o Desenvolvimento Profissional Docente por meio da colaboração. No item 3.5 – Avaliação do Processo Formativo pela Perspectiva dos Professores analisaremos as respostas dos professores sobre a avaliação do processo formativo. Finalmente, no tópico 3.6

– A Proposta de Continuidade do Grupo Colaborativo analisaremos a proposta de prosseguimento das atividades do grupo colaborativo.

### 3.1 PERFIL DOS PROFESSORES

Nossos participantes da pesquisa são professores de Ciências da Natureza que lecionavam no Ensino Fundamental da rede municipal de Juiz de Fora – MG durante o período do processo formativo, entre fevereiro e dezembro de 2020. Como descrito na metodologia do trabalho, buscamos contato com os professores tanto por e-mail institucional, mediado por um servidor parceiro na SME, quanto por contato presencial na reunião de contratação de servidores não efetivos na sede da SME. Apenas os servidores que estavam no momento da contratação se interessaram em responder o questionário de inscrição, totalizando 27 professores de Ciências da Natureza.

O fato abordado acima nos alertou para o desafio de alcançar os professores efetivos da rede. Uma hipótese que levantamos é que embora o plano de carreira do servidor efetivo preveja uma carga horária de planejamento e formação continuada, não é exigido que o servidor tenha que realizar as formações promovidas pela SME, indicando que tanto a desmotivação dos professores mais antigos (Esteve, 1999) quanto o isolamento estratégico para cumprir as demandas de trabalho (Hargreaves, 1999) são fatores que merecem atenção ao se estabelecer políticas de formação continuada.

Dentre os 27 professores que responderam ao questionário inicial, apenas dez apresentaram disponibilidade para participar do processo formativo. No Quadro 2, apresentamos uma síntese da formação destes professores, bem como algumas respostas em relação a motivação para participar do processo formativo e os conhecimentos prévios sobre metodologias ativas.

Diante das dificuldades que o momento da pandemia trouxe, devido as demandas em relação ao trabalho de modo remoto, apenas cinco professores não foram afetados por mudança ou ajuste de carga horária que inviabilizasse sua participação nos encontros e conseguiram concluir o processo formativo. Os outros cinco professores alegaram a impossibilidade de continuidade por terem que trabalhar remotamente no momento dos encontros ou por estarem sobrecarregados devido as demandas e adaptações ao ensino remoto.

Quadro 2 - Síntese do perfil dos professores participantes do processo formativo

Código	Há quanto tempo você é professor ou professora?	Formado(a) em (área do conhecimento)	Possui Pós-Graduação?	Você se sente satisfeito com a docência?	Como você considera sua participação no processo de aprendizagem do aluno?	Você já ouviu falar sobre metodologia ativa de Aprendizagem?	Você já utilizou das metodologias ativas de aprendizagem?	Qual(is) destas você já utilizou?	Você tem interesse em participar de um grupo de estudo focado em metodologias ativas de aprendizagem?
Alice	Mais de 10 anos	Química	Sim, especialização	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	Sou apenas uma mediadora do conhecimento.	Sim	Não	Não utilizei	Sim
Flávia	Mais de 10 anos	Ciências Biológicas	Sim, mestrado	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	Minha participação é ativa, mas diante dos inúmeros problemas que enfrentamos, confesso que fico frustrada e minha participação diminui.	Sim	Sim	Aprendizagem baseada em problemas	Sim
Jonas	Mais de 10 anos	Bacharel e Licenciado em Biologia	Sim, especialização	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	Fundamental.	Sim	Sim	Sala de aula invertida	Sim
Joana	Mais de 10 anos	Ciências Biológicas	Sim, especialização	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	Boa, contudo, procuro melhorar e me adapta a sua realidade.	Talvez	Não	Não usei	Sim
Marta	Entre 5 e 10 anos	Física	Sim, especialização	Estou satisfeito,	Considero como intermediário na	Sim	Não	Sala de aula invertida, Aprendizagem baseada em problemas	Sim

				poderia melhorar				Aprendizagem baseada em equipes	
P8	Entre 5 e 10 anos	Ciências Biológicas	Sim, doutorado	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	É crucial.	Talvez	Não	não utilizo essa metodologia	S
P9	Mais de 10 anos	Ciências Biológicas	Sim, especialização	Estou satisfeito, mas poderia melhorar	Tenho mudado minha visão de sala de aula há alguns anos. Procuo ao máximo a participação dos alunos, mas também sou uma aprendiz nesse processo. Em suma, estou numa fase de transição entre o professor antigo (transmissor do conhecimento) e o novo professor (mediando todo o processo). Achei que essa transformação seria fácil e rápida, mas é bem mais complicada do que parece. No entanto, em muitos aspectos meu empenho em sala foi melhorado, e isso começou a despertar o interesse dos alunos, e auxiliou em seu processo de aprendizagem. Mas confesso ainda estar engatinhando nessa caminhada.	Não	Não	Aprendizagem baseada em problemas, Aprendizagem baseada em equipes	S
P10	Mais de 10 anos	Ciências Biológicas	Sim, mestrado	Não estou satisfeito, porque ...	Minha participação se faz importante se consigo atuar como mediadora e incentivadora.	Sim	Não	Não as conheço, só ouvi falar.	S

Quanto a formação dos professores, semelhantemente ao identificado em pesquisa anterior, durante o mestrado (Medeiros, 2019). a maioria que leciona Ciências da Natureza possui formação em Licenciatura e Bacharelado em Biologia. Entretanto, percebemos que entre os dez professores, que efetivamente participaram do processo formativo, havia a professora Alice com formação em Licenciatura em Química e o professor Mateus formado em Licenciatura em Física. Esse fato oportunizou discussões com múltiplas perspectivas disciplinares, o que possibilitou que as demandas de conteúdos específicos das diversas áreas do conhecimento fossem atendidas, proporcionando crescimento mútuo aos participantes.

Vale destacar que, os professores Alice e Mateus optaram por realizar uma segunda licenciatura em Biologia para terem maior segurança e oportunidades para lecionar no Ensino Fundamental, ou seja, há um consenso bem estabelecido e construído historicamente de que o professor de Ciências da Natureza deve ser o profissional licenciado em Biologia. A formação de professores para o ensino de Ciências da Natureza no Brasil foi iniciada na década de 1930 e organizada nos pressupostos do que posteriormente veio a ser denominado como racionalidade técnica (Ferraz, 2015; Gatti; Barretto, 2009), primeiramente, foi delegada aos cursos de História Natural, depois, expandiu-se para os cursos de Licenciatura de Ciências Biológicas, Química, Física e Geologia após a LDB de 1961, década em que as Licenciaturas Curtas são criadas com o intuito de diminuir o déficit de professores (Ayres; Selles, 2012; Silva, 2014).

A partir das reformas instituídas com a Lei nº 5.540 de 1968 – Lei da Reforma Universitária (Brasil, 1968), há um maior destaque e oportunidades de atuação profissional dos egressos dos cursos de Química e Física para a pesquisa em detrimento do ensino, o que conduziu muitos estudantes desses cursos para os laboratórios de pesquisa e não para as salas de aula. No início da década seguinte, o Conselho Federal de Educação homologa o Parecer nº 107 de 1970 que apontava o currículo de História Natural como insuficiente para formar professores do antigo ginásio, transferindo, na sequência, a formação de professores aos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (Reis, 2016) e os licenciados em biologia, progressivamente, conquistaram o espaço para atuarem no ensino de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental, o que se mantém até os dias atuais, culminando com o fato do currículo de Ciências da Natureza do então ginásio ser entendido como,

majoritariamente, composto por conteúdos escolares de biologia (Magalhães Júnior, 2007).

Contudo, a Base Nacional Comum Curricular ao reorganizar as habilidades e competências ao longo dos anos do Ensino Fundamental preconiza um profissional que possua formação ampla que envolva todas as áreas do conhecimento das Ciências da Natureza (Medeiros, 2019). Esse envolvimento de todas as áreas das Ciências da Natureza em todos os anos do Ensino Fundamental já era proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no final dos anos 90, todavia ainda prevalece uma estrutura fragmentada e predominantemente centrada em saberes da biologia nos currículos, o que nos leva a questionar se este quadro poderá mudar ou como isto poderia ocorrer considerando as políticas públicas curriculares e de formação de professores.

Outro aspecto importante de se destacar na formação dos professores é a pós-graduação, sendo cinco com especializações, *lato sensu*, e cinco com formação *stricto sensu*, destas, quatro mestrados e um doutorado. Essa informação sugere que, considerando esse grupo de professores, o nível de formação dos professores está indo na direção do que preconiza a Meta 16 do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014). Tal característica pode estar relacionada a presença de uma instituição que desenvolve ensino e pesquisa em diversas áreas do conhecimento na mesma cidade, a UFJF. Em levantamento realizado em 2010 em pesquisa desenvolvida em nosso grupo (Melo, 2012) foi constatado que o percentual de professores de química licenciados em atuação, na cidade de Juiz de Fora – MG, naquele momento de 80% era muito superior à média nacional em 2007, em torno de 13%, o que foi atribuído as contribuições da mesma instituição. Contudo, há a necessidade de ampliação de políticas públicas de incentivo a pós-graduação e formação continuada para os professores em exercício. Pois, vale notar que não necessariamente os temas das pesquisas possuem foco na educação ou na prática docente, o que demandaria uma investigação em relação a motivação e projetos de carreira a curto e médio prazo para a realização dessas formações continuadas. E, o mais importante, é indagarmos sobre qual é a contribuição desses mestrados e doutorados para melhorar a prática docente e aumentar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes em sala de aula.

Quanto ao contentamento com a profissão, uma das perguntas do questionário abordava a satisfação profissional, para a qual nove dos dez professores

responderam que se sentem satisfeitos, mas que poderia melhorar. Um dos professores se sente insatisfeito (P10), relatando que a falta de valorização profissional o desmotiva em relação a profissão. Infelizmente, por motivos de ajustes de horários decorrente do ensino remoto emergencial, essa professora não participou dos demais encontros e não foi possível compreender as raízes de sua insatisfação profissional.

Os nove professores, embora satisfeitos, acreditam que podem melhorar sua prática profissional e buscam essa melhoria na formação continuada. Entretanto, essa tomada de decisão pode manter o professor em uma postura de isolamento, caso somente tenham acesso a cursos de aperfeiçoamento estruturados no oferecimento de técnicas e metodologias de caráter instrumental, “aplicáveis” em suas aulas, sem espaço ou incentivo para a reflexão junto aos pares. Considerando o aspecto da motivação para a formação, percebemos que os obstáculos a autorrealização, que, segundo Esteve (1999), são a “inibição e a “rotina”, ainda não paralisaram estes professores em relação a sua formação profissional, apesar de todos os docentes lecionarem há mais de cinco anos de docência e seis terem mais de dez anos.

Todos os professores destacaram estarem motivados a participar do processo formativo, seja para adquirir conhecimentos e técnicas metodológicas para superar seus entraves, como salienta Lima e Vasconcelos (2006), ou para trocar experiências entre os pares para construir coletivamente um conhecimento que os auxiliarão em suas práticas. Outros pesquisadores do nosso grupo, como Rosa (2017), Aliane (2018) e Silva (2019), ao proporem os processos formativos como *corpus* de análise de suas pesquisas, também identificaram a construção coletiva como alternativa para superação dos desafios do cotidiano escolar como apontamento inicial e justificativa para o interesse.

Ao analisar esses trabalhos realizados anteriormente, propusemos um processo formativo ajustado, considerando uma estrutura inicial que oportunizasse discussões a respeito dos seguintes temas: o isolamento docente, pelo entendimento de ser uma característica muito presente na identidade dos professores e prejudicial ao Desenvolvimento Profissional Docente; abordagens de ensino e aprendizagem, buscando uma reflexão sobre a função do ensino na atualidade; inovação *versus* ensino tradicional, com o objetivo de iniciar e justificar a proposta de abordar sobre as metodologias ativas. Porém, vale mencionar, que devido às experiências anteriores citadas acima, desde o início do planejamento tínhamos como objetivo fomentar um

espaço colaborativo em que a demanda por compartilhar experiências pudesse ser contemplada, o que foi reiterado após a análise das respostas ao questionário.

Acreditamos, portanto, que a característica de formação colaborativa possa ser um dos atrativos aos professores, visto que os 27 professores indicaram que gostariam de participar do processo formativo proposto após a apresentação da proposta durante o encontro em fevereiro de 2020 na SME.

### 3.2 O ISOLAMENTO DOCENTE PELO PRISMA DOS PROFESSORES

Iniciaremos a discussão a respeito do isolamento docente por meio da análise dos dados do questionário que foi respondido pelos 27 professores que se inscreveram no processo formativo. Especificamente, analisaremos a seguir as questões: **Você se interessaria em participar de um grupo de estudos com o foco em entender e/ou aprofundar sobre metodologias ativas de aprendizagem?** e **O que você esperaria de um grupo como esse?** Para a primeira pergunta, as respostas foram unânimes e afirmativas, como esperado, visto que aqueles que se interessaram e forneceram o contato para a participação no processo formativo buscavam a participação de forma voluntária. Já a construção da pergunta em sequência objetivou a compreensão da demanda dos professores, haja vista que uma proposta planejada a partir da colaboração entre os professores demanda uma postura participativa e, mediante as respostas, poderíamos perceber se estes buscavam um processo no qual teriam um papel mais ativo ou com características mais instrumentais, conforme já apontamos no tópico anterior.

Ao analisar as respostas ao questionário identificamos duas tendências para a participação dos professores no processo formativo. De um lado, identificamos professores que objetivavam a construção de novos conhecimentos na perspectiva de adquirir técnicas e estratégias para superar seus desafios educacionais e de outro, identificamos professores que projetavam trocas de experiências junto ao grupo de modo a compartilhar as dificuldades e as ações bem-sucedidas da sua prática docente.

A seguir, apresentaremos três trechos de um total de dez respostas, que indicam a busca pela apropriação de técnicas metodológicas a fim de desempenhar uma melhor prática docente.



**P9:** Aumentar meu leque de conhecimento e assim poder aplicá-lo no meu cotidiano escolar.

**P24:** Aprimorar e aprender novas metodologias e abordagens dentro do conteúdo de Ciências para que os meus alunos possam desenvolver ainda mais.

**P25:** Aprender e aprofundar-me mais nos conhecimentos científicos, para assim, transmitir com sabedoria e segurança os conteúdos ministrados.

Conscientes da limitação do questionário para compreender as circunstâncias (Lakatos; Marconi, 2003) e considerando o nível de detalhamento das respostas, podemos concluir, preliminarmente, que a perspectiva com indicativos de uma busca mais instrumental para a participação no processo formativo, com recorrência em dez respostas, parece aludir a aquisição de saberes para atendimento de demandas particulares, para “aplicá-los” em sua sala de aula, resultado de um processo de reflexão individual sobre a própria prática, que impulsionou a busca pelo processo formativo (Alarcão, 2011).

De fato, muitos professores procuram formação continuada com característica instrumental a fim de superar entraves metodológicos e conceituais da sua formação (Lima; Vasconcelos, 2006), indicando uma necessidade de busca por solucionar os desafios da prática docente, as lacunas deixadas pela formação acadêmico-profissional e superar as demandas que o ambiente escolar impõe, visando garantir um bom ensino aos alunos e ao mesmo tempo superar a sobrecarga de trabalho (Hargreaves, 1999). Esse fenômeno é observado com frequência pois, “A formação acadêmico-profissional em áreas específicas de conhecimento, como Física, Química e Biologia limita a prática docente quanto a integração curricular entre a Biologia, Química, Física e Geologia”. (Medeiros, 2019, p. 24), gerando insegurança para o ensino dos objetos de conhecimentos propostos na BNCC.

Por outro lado, 12 professores, entre eles quatro dos cinco professores que concluíram o processo formativo, fizeram menção a partilha de informações, sendo o compartilhamento de ideias e experiências a característica mais indicada nas respostas. Selecionamos três exemplos para ilustrar essa demanda dos professores.

**P6:** Esperaria troca e muito compartilhamento com criatividade, dinamismo, estratégias pedagógicas e muita aprendizagem.

**P13:** Eu esperaria que os profissionais participantes discutissem diferentes perfis de turmas e metodologias que foram eficientes na efetivação do aprendizado, uma troca de experiências.

**P19:** Aprendizado, trocas de experiências e muito estudo. Quando encontramos pessoas com o mesmo objetivo e limitações de recursos, juntos podemos buscar alternativas para superar as dificuldades e, assim, despertar o interesse dos alunos pelo aprender.

Percebemos que há entre estes professores um sentimento de que o trabalho em conjunto pode contribuir para o desenvolvimento profissional. Há de se considerar também que nesse momento da pesquisa, etapa que antecede o processo formativo, não havíamos informado aos participantes a dinâmica dos encontros nem a característica colaborativa que o processo formativo iria incentivar. Portanto, é patente que há uma demanda dos professores para a troca de experiências entre os pares, indicando uma oportunidade para o desenvolvimento de ações colaborativas, que possam encorajar os docentes a saírem de sua zona de conforto e se exporem a construção coletiva e respeitosa de uma cultura de colaboração entre os pares.

Essas respostas confirmaram que um aspecto a ser considerado e discutido entre os docentes participantes do processo formativo era a cultura do isolamento docente (Diniz-Pereira, 2015; Fullan; Hargreaves, 2000), dessa forma, mantivemos os dois primeiros encontros para tratarmos desse fenômeno.

Visando ampliar a discussão, realizamos a análise dos eventos 6, 8 e 13 do mapeamento do primeiro encontro do processo formativo (Apêndice A), no qual o objetivo foi a discussão acerca do isolamento docente, abrindo caminho para reflexão sobre a colaboração como alternativa de superação dessa problemática.

Neste encontro, o primeiro do processo formativo, após um breve momento de apresentações em que os docentes estiveram livres para se apresentarem, expusemos as respostas dos dez professores inscritos<sup>5</sup> (Quadro 2) buscando resgatar as opiniões dos docentes ao questionário inicial, visando a confrontação das respostas, além de introduzir a discussão sobre o caráter colaborativo proposto para o processo formativo. As respostas durante o encontro indicavam o anseio pela troca de experiências. A professora Joana, reforçando o que respondeu no questionário, disse

**Flávia:** [...] às vezes a gente faz um tanto de coisa só não damos nome aos bois e diante do referencial teórico (relativo as nomenclaturas para as metodologias ativas) a gente vai poder identificar aquilo que a gente tem feito que configura a metodologia ativa e a gente vai poder trocar aquilo que tem dado certo o que precisa aparar as arestas. [...] Eu

---

<sup>5</sup> Apresentamos por meio de *slides*, porém garantindo o anonimato dos professores.

acho que aqui vai ser um momento de troca mesmo, de compartilhar aquilo que tem dado certo, vi aqui que tem o professor Mateus (que já havia se apresentado anteriormente ao grupo) que trabalha com robótica, e hoje tem se falado dessa metodologia STEAM [...], então tem muita coisa que a gente pode trabalhar e compartilhar. (inclusão nossa)

Após a fala da professora Flávia, o pesquisador PQ1 provocou uma discussão buscando identificar as características de outros processos formativos, seja acadêmico-profissional ou de formação continuada dos quais os professores haviam realizado, se eram na perspectiva colaborativa ou numa perspectiva instrumental. A professora Alice citou que “Antes a gente não tinha esse negócio de construir junto, construir o conhecimento junto, a gente era cada um por si mesmo e era lendo artigo.” (Alice), demonstrando que sua formação acadêmico-profissional ocorreu de modo isolado. O professor Jonas, indicando uma experiência com formação após a graduação, respondeu

**Jonas:** Então, tinham momentos no curso que eram de muita prática, onde as pessoas compartilhavam experiências, mas tinha momentos também que eram assim, de ficar passando mesmo conteúdo, aí você se perguntava o que é que eu estou fazendo aqui? Sentimento de perda de tempo.

Indicando que os processos formativos com vistas a transmissão de conteúdos não lhe agregavam ou pouco o acrescentava enquanto docente.

Foi também possível analisar algumas respostas em relação a demanda por partilhar experiências em que percebemos que a professora Flávia, além de apontar no questionário que esperava “aprender e trocar experiências sobre as diferentes metodologias”, no encontro, reiterou e ampliou ao indicar buscar o compartilhamento de experiências de modo a refletir sobre os pontos negativos de sua prática, buscando soluções por meio da construção coletiva, lembrando sua participação em outro processo formativo também na perspectiva colaborativa (Rosa, 2017), o que gerou um capítulo de relato de experiência para Joana. A professora Flávia esclareceu que visa também se aprimorar em relação a novas metodologias, inclusive comentou que outro colega, que se apresentou anteriormente, o Mateus, pode, com sua experiência em robótica, auxiliá-la. Esse compromisso em considerar e buscar o compartilhamento de ideias e a construção coletiva indica a abertura para ações colaborativas favoráveis ao Desenvolvimento Profissional Docente (Hargreaves (1999), Fullan; Hargreaves (2000); Diniz-Pereira (2015); Amorim; Maestrelli (2020); Marcelo (2009)). O professor Jonas também contribuiu para a discussão a respeito da

troca de experiências relembrando da sua formação em um curso de especialização em que ocorreram momentos de compartilhamento de experiências, mas não nos trouxe elementos de construção coletiva de propostas pedagógicas em sua fala. Comenta também sobre o movimento da Secretaria Municipal de Educação em incentivar um espaço de compartilhamento de experiências no modo remoto com o objetivo de auxiliar a adaptação à nova realidade educacional provocada pela pandemia.

Também ficou patente a cultura do isolamento. A professora Alice, ao refletir sobre sua formação acadêmico-profissional, relata a ausência de momentos de discussão em grupo com compartilhamento de experiências didáticas e explicita a cultura do isolamento docente quando relembra que “era cada um por si” (Alice), o que se verifica também em Hargreaves (1999), Fullan e Hargreaves (2000) e Diniz-Pereira (2015), ou seja, a professora Alice, segundo seu relato, não teve oportunidades de formação com vistas a construção de espaços de produção de conhecimentos escolares em uma perspectiva colaborativa, dificultando a superação do isolamento docente caracterizado pelo isolamento constrangido. Segundo Hargreaves (1999), o isolamento constrangido faz referência às dificuldades impostas pela administração escolar aos docentes para que não se relacionem colaborativamente. Podemos atribuir essa categoria de isolamento ao relato da Alice, pois a formação acadêmico-profissional em sua grande maioria é pautada pela competição e trabalho isolado, reforçando uma cultura de “cada um por si” exemplificado pela experiência de Alice, o que limita ou impede que estes professores enfrentem e superem as dificuldades impostas. Por sua vez, Flávia acrescenta “Porque a gente vai indo, é muita aula, é muito trabalho, é muita coisa e a gente não para para organizar as nossas ideias, a gente faz tudo muito atropelado e muita das vezes não obtém o resultado” (Flávia). Entendemos que a demanda exaustiva de trabalho (Biolim, *et al.*, 2019) é um grande obstáculo para que o professor reflita sobre seu planejamento e suas aulas semanais, seja de maneira individual ou coletiva, limitando o trabalho na perspectiva colaborativa nas suas comunidades escolares, nos permitindo inferir que se trata do fenômeno classificado como isolamento estratégico (Fullan; Hargreaves, 2000; Hargreaves, 1999).

A intenção em construir conhecimento didático para aplicação em suas práticas docentes pôde ser observado a partir das falas da Flávia e do Jonas, em que, cada um, ao buscar por conhecimento, realiza essa busca de forma individual, almejando

melhorar sua prática docente dentro de sala de aula. Não acreditamos que tais ações sejam negativas, entretanto, deve-se considerar que a instrumentalização como meio de reproduzir metodologias, sem a devida reflexão, contribui menos para o Desenvolvimento Profissional Docente (Maldaner; Zanon; Auth, 2006), pois não garante a colaboração entre os pares, não incentiva necessariamente a reflexão sistemática sobre a própria prática e, portanto, é limitado no aspecto de promoção do Desenvolvimento Profissional Docente.

Visando focar ainda mais a discussão em torno do individualismo na profissão docente e contribuir com a reflexão sobre essa característica para elaborarmos estratégias para sua superação, propomos a discussão com os professores a respeito do isolamento docente com a seguinte questão: Você considera a profissão docente uma profissão isolada? Se sim, quais seriam as consequências disso? Nesse momento, o professor Jonas e a professora Flávia disseram o seguinte:

**Jonas:** [...] Olha só, o que eu percebo nesses anos todos (superior a 10 anos) de magistério é que às vezes, dependendo da escola e do porte da escola, eu sou o único profissional daquela área, então eu não tenho com quem trocar experiências e isso ai acaba te levando a ser autodidata. [...] Muitas das vezes eu troco hoje, eu comecei a usar as redes sociais [...] eu fui resgatando amigos meus lá da minha graduação de biologia. Então hoje eu tenho amigos espalhados pelo Brasil inteiro, então estou fazendo uma atividade e mando pra um lá. (Inclusão nossa)

**Flávia:** Em relação a pergunta, eu concordo com o que o Jonas falou [...], mas eu acho que é sim solitário mesmo, acho que é muito solitário porque tem muito, não é maioria mas uma grande parte é acomodada infelizmente, as pessoas tem essa questão do acomodar, sentei ali no meu banquinho e vou ficar ali pra sempre até morrer e eu acho que tem essa questão de não querer muito compartilhar, eu tenho percebido algumas coisas nesse sentido as pessoas sabem pra si mas não querem compartilhar, não querem ajudar, não tem paciência. O que é fácil pra você pro outro não é, as vezes o outro tem mais facilidade em determinado assunto e você não tem então eu acho que a gente precisa dessa humildade mesmo e de entender que, na teoria fala que a gente é uma equipe, mas na prática não é equipe, é muito sozinho ou então tem dois ou três que querem fazer, tem boa vontade, mas as vezes no meio do caminho a pessoa desiste porque é desestimulada. [...]

O PQ2 contribuiu com a discussão ao expor que muitas das vezes a sala dos professores, ambiente potencialmente propício para a troca de experiências, torna-se um local até mesmo hostil para essa finalidade e que os docentes possuem certa resistência para perguntar ao colega como ele está trabalhando determinado assunto

para auxiliá-lo em seu problema (Jesus; Santos, 2004). Esse ambiente desmotivador pode ser ampliado com a diferença geracional, como aponta Esteve (1999). O professor em início de carreira é potencialmente mais engajado em propor aulas diferenciadas, entretanto, pode possuir habilidades ainda não desenvolvidas em relação a condução da turma e a rotina escolar. Nesse sentido, o professor experiente possui maior familiaridade com o contexto escolar, contudo, em grande medida foi impedido ou limitado quando propôs inovações em suas aulas, o que contribui para a desistência, fortalecendo uma ação docente isolada (Hargreaves, 1999). Assim, o professor experiente pode entrar no que consideramos a rota para o mal-estar docente: a rotina e inibição (Esteve, 1999).

Jonas relata ser o único professor da disciplina de Ciências da Natureza em sua escola, fato observado na maior parte das escolas municipais. PQ2 comenta que até mesmo quando o desafio enfrentado é de natureza não curricular como por exemplo, questão de comportamento, condução da turma e problemas de indisciplina, a troca de experiências não é efetiva para construção coletiva de ações que viabilizem a superação dos desafios, perfazendo, quando muito, uma colegialidade artificial (Fullan; Hargreaves, 2000). PQ2 faz uma consideração a respeito da formação acadêmico-profissional ao expor sua experiência enquanto estudante e percebe que mesmo tendo vários amigos que também faziam licenciatura, não tiveram nenhuma oportunidade de construir juntos alguma proposta didática, indicando que parte dessa cultura do isolamento docente é promovida durante a graduação ao não proporcionar ou estimular ações que incentivem o desenvolvimento da colaboração.

A partir desses trechos, percebemos que as falas referentes a cultura do isolamento expõem alguns aspectos complexos e amplos sobre esse fenômeno que precisamos discutir para um diagnóstico mais completo a fim de buscarmos soluções e alternativas para sua superação. O professor Jonas ao retomar sobre a realidade que ocorre na maioria das escolas, o fato de ser o único professor da disciplina, indica que sua percepção em relação a troca de experiências é necessária dentro do campo disciplinar, o que pode ser um fator complicador para a construção de projetos interdisciplinares na escola. Entretanto, busca alternativas para discutir dúvidas conceituais com colegas da época da faculdade, utilizando como meio de contato as redes sociais. O fato relatado também por Jonas de que quando há mais de um professor da mesma disciplina, há a separação de todas as turmas de um determinado ano para um mesmo professor, reforça uma algo característico do isolamento

constrangido (Hargreaves, 1999), em que o professor lecionará a mesma aula para várias turmas minimizando as ações de planejamento e, por conseguinte, nesse cenário, a troca de informações com outros professores do mesmo ano de escolaridade é limitada. Essa prática dos sistemas de ensino com tal divisão é reforçada e incentivada pelos próprios professores, pois devido à sobrecarga de trabalho, as más condições para desenvolver sua atividade docente e pela necessidade financeira ter que lecionar para várias turmas em várias escolas, o professor acaba buscando o máximo de aulas e o mínimo de planejamento. Dessa forma, trabalhar com várias turmas do mesmo ano de escolaridade é uma das alternativas para superar a demanda de trabalho. Essa atitude conduz o professor a um mínimo envolvimento com os demais professores, colocando-o estrategicamente em isolamento para garantir a entrega do seu trabalho em sala de aula (Hargreaves, 1999).

Outro fator que reforça a cultura do isolamento é a desmotivação e o mal-estar docente (Esteve, 1999). A necessidade de autopreservação se mostra tão evidente, que a sala de aula se configura em um refúgio, um “templo” inviolável e seguro. Tal cultura escolar preserva características que oprimem a criatividade e o prazer pelo ato de lecionar, conduzindo os docentes a um sentimento de mal-estar que os sobrecarregam emocionalmente e os desmotivam. Os docentes tendem a se preservar em suas salas gerando “acumulação de problemas sem resolver e favorece a aparição de outro dos obstáculos mais importantes à autorrealização do professor: a inibição e a rotina.” (Esteve, 1999, p. 142). O autor afirma ainda que “A autorrealização do professor supõe, necessariamente, a inovação educativa e esta é praticamente impossível se não há comunicação com os colegas” (Esteve, 1999, p. 142). A fala da professora Flávia no trecho “tem dois ou três que querem fazer, tem boa vontade, mas as vezes no meio do caminho a pessoa desiste porque é desestimulada” indica que sua percepção é de que as tentativas de propor ações colaborativas são frustradas pelos professores que estão demasiadamente isolados e sobrecarregados e acabam desestimulando os outros colegas. Flávia em sua fala afirma que “entrou lá dentro da sala, você fecha sua porta e aí você faz o que você bem quer” o que reproduz a cultura do isolamento docente.

Por sua vez, o professor Jonas comenta que busca interlocução com amigos que fez durante a graduação de modo a sanar algumas dúvidas e buscar contribuições para seus planejamentos de aula. Todavia, é necessário fazer uma ressalva de que

essas trocas de experiências, expressas por Jonas, podem ser compreendidas aqui como um aconselhamento por especialista, visto que há uma busca para um problema muito específico, não necessariamente com trocas para ambos. O comentário de PQ2 de que sua experiência enquanto estudante de graduação, apesar de ter construído inúmeras amizades, também não vivenciou nenhuma atividade que tenha sido construída colaborativamente corrobora com o que foi discutido no trabalho de Amorim e Maestrelli (2020) em que a ausência de propostas que incentive a colaboração durante a formação acadêmico-profissional induz os professores ao isolamento. O professor Jonas em outro momento comenta a sua experiência com ex-alunos que hoje se encontram também como professores de biologia, solicitando para que ele tirasse fotos do quadro para lembrar das aulas, “matar a saudade” e dar ideias e sugestões para os planejamentos de suas aulas, o que de igual modo caracterizaria o aconselhamento por especialista. Tais ações são interessantes e podem ser incentivadas, mas, preferencialmente, por meio da reflexão conjunta sobre os materiais e não simplesmente uma reprodução mecanizada.

Por outro lado, ações que privilegiem o compartilhar das experiências, mas que também incentivem os docentes a abrirem suas salas de aula para a reflexão na e sobre a prática (Schön, 1984) tem o potencial de superar a limitada colegialidade artificial (Fullan; Hargreaves, 2000) em vias de promover uma cultura de colaboração, conforme discutido por nós em Medeiros e Lopes (2023).

A discussão sobre o isolamento docente, além de demonstrar empiricamente o fenômeno e promover a compreensão das implicações negativas dessa característica da identidade docente e permitir que os participantes do grupo se envolvessem nas discussões de modo a buscar superar esse aspecto, também oportuniza a tomada de consciência de condições contextuais da prática profissional, as quais serão objeto de reflexão sobre a ação docente pelos professores.

### 3.3 A AÇÃO REFLEXIVA CONSTRUÍDA PELOS PROFESSORES

Alarcão (2011) enfatiza a importância da reflexão no processo de formação docente, destacando a necessidade de incorporá-la nos programas e processos formativos. O diálogo consigo mesmo, com colegas e com abordagens estabelecidas é crucial em contextos formativos baseados no compartilhamento de experiências profissionais, permitindo alcançar níveis explicativos e críticos que capacitem os



profissionais do ensino a agirem com embasamento teórico. Os formadores de professores têm a responsabilidade de auxiliar no desenvolvimento dessa capacidade de pensar autônoma e sistematicamente, utilizando estratégias formativas valiosas como a pesquisa-ação (Thiollent, 2022). A reflexão deve ser incentivada por meio de grupos colaborativos (Megid; Wasconcelos, 2015), onde educadores compartilham e incentivam a troca de experiências e recebem feedback construtivo, contribuindo para o aprimoramento coletivo e uma cultura de aprendizado mútuo. Este triplo diálogo, sendo (i) a reflexão consigo mesmo; (ii) a reflexão com os colegas; e (iii) a reflexão sobre a situação de ensino, conforme Alarcão (2011), envolve compreensão e análise do fenômeno pedagógico promovido por processos formativos. No entanto, o diálogo com a situação, que implica a exposição do docente diante de outros docentes, pode ser desafiador para muitos professores que enfrentam dificuldades cotidianas.

Adiante, explicaremos como o processo formativo, objeto desta investigação, pôde contribuir para o exercício de reflexão pelos docentes. Seleccionamos três temáticas discutidas ao longo do processo, que julgamos importantes para a formação dos professores, para analisarmos a seguir. A reflexão sobre o isolamento no item 3.3.1, retomando e aprofundando o discutido no tópico 3.2, para nós é de fundamental importância devido a necessidade de tomada de consciência e reconhecimento dessa característica historicamente construída e a partir dessa compreensão buscar superar os desafios impostos pelo trabalho individualizado. No item 3.3.2 – Currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental: a reflexão sobre a proposta de organização curricular na BNCC pelos professores, buscamos compreender os posicionamentos dos professores em relação a seleção dos conceitos que deveriam ser centrais no planejamento de sua prática pedagógica, visto que para se utilizar as metodologias ativas de aprendizagem é necessário que se tenha uma ampla compreensão do currículo de modo a potencializar as aprendizagens dos estudantes. E por fim, no item 3.3.3 analisamos a reflexão dos professores sobre suas práticas, buscando compreender suas particularidades profissionais, bem como os desafios que cada situação impõe aos professores participantes do processo formativo.

### **3.3.1 Reflexão sobre o isolamento docente**

O processo formativo foi organizado para discutirmos no primeiro momento sobre o isolamento docente que, de acordo com os autores Diniz-Pereira (2015), Hargreaves (1999), Fullan e Hargreaves (2000), Esteve (1999) e Amorim e Maestrelli

(2020), se configura como um enorme limitador da ação docente no ambiente escolar. Nesse sentido, o segundo encontro foi planejado para a continuidade e ampliação da discussão sobre o isolamento, com o objetivo de promover um espaço propício para a reflexão a respeito desse grande desafio que todos os docentes enfrentam. A seguir, traremos uma análise da proposta inicial dos eventos 2, 4 e 6 do encontro dois e as reflexões realizadas pelos professores.

O planejamento do encontro dois foi realizado com o objetivo de promover a reflexão dos professores em relação ao isolamento e as possíveis consequências desse aspecto da profissão para a prática docente. Assim, selecionamos um artigo com o título *Why Teach?* da revista *Stanford Magazine* de setembro/outubro de 2001 escrito por Christine Foster (2001). Nesse texto, há relatos de professores que se decepcionaram com a carreira docente e mudaram de profissão, embora apreciassem a docência. Essa mudança ocorreu devido aos obstáculos que os docentes enfrentavam, em muitas situações, percebiam-se sozinhos para resolver seus dilemas educacionais. Portanto, fizemos a tradução dessa reportagem e exibimos no início do encontro dois com a intenção de provocar a reflexão dos professores a respeito do tema.

Inicialmente, os professores identificam que o isolamento docente era o principal motivador para o abandono docente. Segundo Esteve (1999), a “acumulação de problemas sem resolver favorece a aparição de outro dois obstáculos mais importantes à autorrealização do professor: a inibição e a rotina.” (Esteve, 1999, p.142). Nessa direção, a Flávia contribui destacando que

**Flávia:** Muitas vezes escutando você ler eu me identifico com o relato do professor que virou bombeiro. Pois o papel do professor vai muito além do ensinar, não que a gente não possa ter um papel além, mas eu acho que a gente tem tido muito desgaste e essa falta de equipe, eu estava lendo o artigo e estava pensando, será que essa falta de colaboração, de cooperação não perpassa muito pela falta de motivação dos professores ou se de fato a gente não aprendeu a produzir nesse colaborativo.

Diante de entraves educacionais, por vezes burocráticos, os professores se isolam para conseguirem superar suas demandas, esse isolamento é uma maneira estratégica de não serem vistos e conseqüentemente receberem mais demandas de trabalho (Hargreaves, 1999). Refletimos sobre o motivo da falta de colaboração, se seria a formação acadêmico-profissional que contribui pouco para a possibilidade de construção colaborativa nas escolas ou se seria a falta de motivação dos professores.

Acreditamos que a falta de motivação dos professores possui diversos fatores e que o trabalho isolado é um deles. Portanto, embora as mudanças nas licenciaturas venham promovendo avanços na busca pela colaboratividade durante o processo de formação de professores, a formação-acadêmica dos professores participantes dessa pesquisa não promoveu atividades que fomentassem o trabalho colaborativo, logo, tem-se como consequência a desmotivação a médio prazo dos professores.

Outro aspecto relacionado a reflexão sobre o isolamento docente proposto pelos professores foi a desmotivação dos estudantes, o que, por consequência, desmobiliza os docentes a buscarem soluções didáticas para o ensino dos conceitos científicos. Assim, promovem aulas tradicionais, conteudistas, que reproduzem mecanicamente conteúdos aos estudantes, o que leva a um ciclo vicioso como podemos perceber na continuidade da fala da Flávia.

**Flávia:** Essa semana passada a gente resolveu na escola que os alunos escolhessem uma arte, um desenho, uma música, uma dança e isso foi a professora de educação física conversando comigo aí eu falei vamos lá vamos fazer. E aí foi apresentado na reunião, alguns professores toparam para agregar e foi feito o marketing e a divulgação. Tudo bem que o prazo é domingo né e até seria premiado, mas até agora (quarta-feira) nenhum aluno enviou nada, nem inscrição eles fizeram. Então hoje ela estava me falando que o problema às vezes não é a gente, a gente até quer fazer algumas coisas, mas eles não têm interesse. Então acho que não é só uma questão dos colegas, mas é uma questão também dos alunos. Como que a gente vai atingir esses meninos para ter um despertar? Acho que a gente sabe a gente, aí eu estava lendo e pensando, às vezes a gente tem muitas coisas teóricas, muitas coisas bacanas, mas a gente não consegue colocar em prática. (inclusão nossa)

Os docentes refletem sobre a concepção de que a formação acadêmico profissional na graduação seria suficiente na preparação para a prática docente. O PQ2 promove a discussão no sentido de compreender sobre o fato do inacabamento formativo dos professores e a necessidade de formação continuada, mesmo sendo uma profissão que carrega consigo uma história de aprendizagens por meio do pensamento docente espontâneo, como aponta o trabalho de Lopes e Silva Júnior (2014).

Os professores Flávia e Jonas apresentam suas reflexões na sequência.

**Flávia:** Essa questão dos estudantes que ingressaram na faculdade, será que é porque eles, por exemplo: você está lá no Ensino Fundamental e tem que se organizar, tem que ter um material, tem que produzir um seminário, será que não é por conta disso, dessas práticas que ele talvez se sinta capaz de elaborar, de achar que é uma coisa (docência) muito só prática, que eu vou lá faço, pronto acabou,

e que não precisa de uma de uma boa formação de embasamentos, de experiência [...]. Mas PQ2, você estava falando porque não existe mesmo licenciatura para medicina, para o direito e tem professor muito bem-sucedidos, são bons professores, por que que isso acontece? Eu já escutei uma vez de um amigo, até professor na federal, mas o pai dele achava assim, porque você não deu certo na vida você vira professor. Eu acho que essa desvalorização talvez né, falta na gente essa profissionalização da gente vestir mesmo, digamos assim, a camisa. Será que isso é uma coisa cultural que vem muitos anos? (inclusão nossa)

**Jonas:** Na minha percepção, profissional nenhum vai sair pronto da faculdade, nem advogado, nem médico, nem professor. A sua prática será construída no seu dia a dia. Só que na educação as pessoas se acham no direito de dar pitaco. Eu não vou lá dar pitaco na hora que o médico vem me dar a receita [...]. Agora, eu já ouvi muito aquela fala, quem sabe faz, quem não sabe, ensina.

Percebemos na reflexão da Flávia que ela acredita que essa visão de que se aprende a dar aula pode ser associado a um dom, pois ela comenta, concordando com o PQ2, que existem ótimos professores de cursos distintos das licenciaturas que são excelentes profissionais, apesar de nunca terem realizado disciplinas didáticas. Essa compreensão é delicada e potencialmente danosa para a profissão docente, pois

O autodidatismo aliado à vocação/motivação intrínseca para a atividade, [...] não contempla as exigências de conhecimentos das ordens científicas e técnicas para lidarem com a complexidade das sociedades, a densidade e diversidade da população que habita as cidades, nem com os desafios dos sistemas escolares em relação à pluralidade cultural e estratificação social da população que atende (Marafelli; Rodrigues; Brandão, 2017, p. 991).

Nesse sentido, o pensamento docente espontâneo associado a concepção vocacional de docência contribui com a percepção de que o insucesso profissional é única e exclusivamente culpa do professor, desconsiderando os contextos complexos e desafiadores que a sociedade brasileira promove aos professores, podendo conduzir esses profissionais ao isolamento e conseqüentemente ao mal-estar docente.

O relato de Jonas também perpassa pela ideia de que a prática escolar ensina o ofício do professor. Essa concepção de igual modo considera o pensamento docente espontâneo como o principal caminho para a constituição da ação docente. Lopes e Silva Júnior (2014) observaram que os licenciandos em Química se espelhavam em professores que possuíam uma abordagem contrária ao tradicional em suas aulas, buscando diversificar as abordagens de ensino em suas salas de aula. Esses dados indicam que o pensamento docente espontâneo possui uma tendência de formar

professores mais progressistas com o passar do tempo. Contudo, a falta da reflexão sobre a prática alinhada a sobrecarga de trabalho pode conduzir o professor ao isolamento estratégico e a recorrer a dinâmicas tradicionais de ensino, acessando igualmente o espelhamento em professores mais conservadores para solucionar entraves disciplinares e burocráticos do contexto escolar.

Na sequência, Jonas reforça que quando o aluno da graduação se disponibiliza a “aprender” sobre determinado assunto, ele consegue inclusive auxiliar os colegas. Os métodos de aprendizagem focados apenas na memorização limitam o aprendizado, o professor cita Paulo Freire “Aquela educação bancária, que quando o professor saca, saca tudo, não fica nada na cabeça” (Jonas). Em seguida, relembra em sua fala que muitos professores copiam materiais de professores mais experientes para utilizar em suas aulas, sem inovação de um ano para outro. Assim, percebemos a colegialidade artificial (Hargreaves, 1999) sendo reforçada na ideia de troca de materiais e dicas entre professores sem que haja um trabalho de construção e reflexão coletiva sobre o planejamento desses planos de aula, o que torna o ensino algo estático e sem inovação.

A Joana relata na sequência sobre o ingresso na profissão docente da seguinte forma

**Joana:** Eu saí perdida mesmo, não sabia pra onde eu ia, o que iria fazer, e aí caí numa sala de aula e dali vai se transformando, vai aprendendo, vai se moldando e todo dia aprende. Não acho que a gente está sempre pronto, todo ano que eu pego contrato, tudo muda na escola, eu acho que é o momento de aprender, de valorizar aquilo que você tem, de acrescentar. Eu acho que a gente é muito massacrado, todo mundo quer da opinião. Quando te pergunta assim: Qual é a sua profissão? E você responde, professor, logo te perguntam: Mas você só dá aula? Como se a gente só desse aula, faço mais nada da vida não. Aí se você fala, eu sou médico as pessoas vão dizer, “Nossa!!!”. Se você for médico e professor, ótimo, mas se for só professor não, não vão dar muita importância. Eu acho que esse período de isolamento os pais vão dar muita importância ao professor, na falta que faz. As vezes a gente não tem amparo, não tem uma direção e aí cria esse individualismo, vai criando uma separação. Então, muitas vezes eu me sinto perdida, não sei uma coisa e pergunto a um colega quando você precisa de uma ajuda. Eu acho muito complicado, acho que ser professor é um aprendizado diário e uma coça todo dia.

Podemos supor, ao considerarmos a fala de Joana, que não houve uma ambientação no seu início de trabalho. Amorim e Maestrelli (2020) atribuem a chegada do professor a escola como “choque cultural”, momento em que a cultura escolar se

conflita com a formação acadêmico-profissional. Essa situação poderia ser melhor abordada caso os professores experientes e a gestão escolar trabalhassem esses primeiros dias, talvez meses, com essa professora em início de carreira, a fim de facilitar a compreensão do contexto daquela comunidade escolar bem como propor soluções para as aulas a serem planejadas, dessa forma, concretizando a “promoção de iniciativas que contribuam para a inserção profissional de professores iniciantes, na forma de mentorias, projetos e iniciativas de redes de ensino e pequenas ações concretas desenvolvidas no cotidiano da escola” (Amorim; Maestrelli, 2020, p. 21). Esse contexto poderia ser o início de um processo de pertencimento e acolhimento, que permite e incentiva essa professora a buscar ajuda em futuros desafios, tornando assim, o ambiente propício para a busca colaborativa de soluções educacionais.

Outro agente potencializador de tais ações é a instância responsável por organizar o ensino em determinada rede ou localidade, no caso desta pesquisa: a secretaria municipal de educação. Ela é a responsável por criar projetos e políticas públicas de fomento à participação colaborativa dos professores nas comunidades escolares de modo a utilizarem o tempo dedicado ao planejamento para formações, construções de estratégias didáticas e projetos escolares.

Um exemplo de política pública utilizada para fins da promoção da cultura colaborativa é o do Ministério da Educação de Ontário (Canadá) (Ontário, 2016) estabelecendo em seu Memorando nº 159 o Profissionalismo Colaborativo. Nessa política pública, busca-se incentivar que todos os atores da comunidade escolar sejam incluídos e corresponsáveis pelo sucesso do projeto educacional, bem como inclui oportunidades de colaboração entre os pares para aproveitar as práticas exemplares por meio da comunicação e partilha de ideias para alcançar um objetivo comum.

A respeito do isolamento, podemos perceber em sua fala, que Joana busca perguntar a colegas sobre determinados desafios que está precisando de ajuda, todavia essa troca esporádica e pontual possui baixo potencial de evoluir de uma colegialidade artificial em que as trocas de materiais e dicas de atividades são compartilhadas para uma cultura colaborativa na qual a construção das sequências didáticas e dos projetos são realizados conjuntamente, pois são ações de ajuda e apoio (Little, 1990) em que os professores compartilham informações superficiais para sanar dificuldades pontuais de sua prática docente, sem evoluir no nível de interdependência e fomentar a cultura colaborativa.

Percebemos que, ao proporcionar espaço para a reflexão sobre o isolamento docente, conseguimos identificar inúmeros motivos para sua manutenção. Diante disso, seguiremos a análise dos episódios relativos à reflexão sobre o currículo de Ciências da Natureza e as mudanças proporcionadas pela implementação da BNCC nas escolas.

### **3.3.2 Currículo de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental: a reflexão sobre a proposta de organização curricular na BNCC pelos professores**

A discussão a respeito da BNCC, com ênfase nas habilidades e competências para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, foi planejada pelos pesquisadores PQ1 e PQ2 durante a elaboração do processo formativo. Essa discussão se configurou como essencial à medida que, no encontro oito, objetivávamos fazer um exercício prático de elaboração de uma sequência didática para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental que utilizasse as metodologias ativas discutidas nos encontros 7 a 11, o que fez necessário a escolha dos conceitos objetos do ensino. Nesse momento, a professora Joana perguntou se a escolha seria baseada no currículo antigo ou no novo, pois no novo ela ainda não tinha domínio da ordem dos conteúdos. Com o a homologação da BNCC ocorreu em 2017 e o processo formativo em 2020, compreendemos que havia a necessidade de aprofundar a discussão sobre a BNCC, por isso encaminhamos essa demanda para o décimo encontro.

Iniciamos a discussão a respeito da BNCC no décimo encontro com a seguinte indagação de PQ1 ao grupo: “É possível utilizar metodologias ativas para trabalhar as competências e habilidades da BNCC?”. A professora Flávia confirmou a possibilidade e a professora Joana ressaltou a necessidade de negociação de espaços físicos, tempos e flexibilização curricular para a construção de sequências didáticas baseadas em projetos. Percebemos com essas falas, evidências de reflexão, que os professores, especificamente a professora Joana, compreendem que, para lecionar utilizando metodologias ativas, a condução das aulas precisa ser diferente.

Com efeito, essa mudança não é simples de ser efetivada, posto que toda metodologia de ensino e de aprendizagem parte de uma concepção de como o sujeito aprende. Dessa forma, cada um, no seu percurso formativo, quer como estudante, quer como professor ou professora, age em consonância com as concepções de educação e de aprendizagem que possui. Portanto, faz-se necessário trazê-las à

reflexão como possibilidade de ressignificação da prática docente (Diesel; Baldez; Martins, 2017, p. 271).

Após a conclusão da fala da professora Joana, a professora Flávia solicita a palavra e faz um questionamento a respeito do currículo, numa perspectiva mais ampla, também indicando uma evidência de reflexão. A professora inicia sua fala com a seguinte indagação: “Será que a educação é para todo mundo?” (Flávia), explicando em seguida que, em sua concepção, as escolas ainda são seguidoras dos exames para ingresso em vestibular, sendo estes elaborados com base nos conteúdos clássicos das disciplinas, com poucos avanços na integração dos conteúdos, desconectados da compreensão de mundo dos alunos. De fato, há um consenso de que as avaliações externas estão a serviço de um ensino conteudista e propedêutico que pouco avalia, mas serve para classificar os alunos para o ingresso nas universidades (Perrenoud, 2003; Lopes; López, 2010; Barreto, 2012). Pouco se fala na academia sobre o uso dos resultados destas avaliações para reorganizar os currículos e promover políticas públicas. A BNCC justifica a adoção do seu foco no desenvolvimento de competências apoiado em avaliações de larga escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pelo Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, sigla em espanhol) (BNCC, 2017, p.13). Porém, na prática, contribui para um ensino voltado a treinar os alunos para a realização desses exames, pois eles são os instrumentos analisados para a destinação de verbas do orçamento à educação. A justificativa do foco de competências e habilidades nos parece contraditória, pois ressalta no mesmo documento que

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica (Brasil, 2017, p. 16).

Ressaltam ainda que dentre algumas ações para alcançar esse tipo de formação objetivam

construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos (Brasil, 2017, p. 17).



Portanto, apesar do conflito do posicionamento sobre a avaliação do documento da BNCC, concordamos com o direcionamento para a avaliação formativa, pois com a construção de elementos avaliativos que realmente foquem na formação dos alunos, respeitando os contextos escolares e as condições de aprendizagem de cada comunidade escolar, podemos avançar para um ensino que não se paute em exames e sim no desenvolvimento pleno do aluno, como aponta Millar (2003), o ensino de Ciências da Natureza é uma construção coletiva que tem sua utilidade, mas não deve ser encarada como utilitarista e sim como um empreendimento humano historicamente elaborado ao qual todos tem por direito conhecê-la e participar de sua evolução.

Feita a observação, a professora Flávia inicia sua reflexão sobre como o currículo deve ser apresentado, após problematizar sobre a obrigatoriedade da educação, avaliando se poderíamos ter alunos mais engajados com suas aprendizagens caso a educação não fosse obrigatória. Todavia, segundo Carvalho

(...) o direito cuja universalização se reivindica não é simplesmente o da matrícula num estabelecimento escolar, mas o do acesso aos bens culturais públicos que nela se deveriam difundir: conhecimentos, linguagens, expressões artísticas, práticas sociais e morais, enfim, o direito a um legado de realizações históricas às quais conferimos valor e das quais esperamos que as novas gerações se apoderem. Nesse sentido, a política de democratização da educação propõe desafios pedagógicos, ainda que sua dimensão seja eminentemente social, mais do que simplesmente escolar (Carvalho, 2004, p. 333).

Concordamos com Carvalho (2004) sobre o acesso à escola possuir um valor muito além da aquisição de técnicas e saberes enciclopédicos, pois deve garantir o direito de partilhar e conhecer a essência do que toda a humanidade já construiu, assim, o aluno pode se configurar como sujeito ativo de sua própria aprendizagem, capaz de participar e defender o debate em prol de garantir a organização social em sociedades democráticas, ele pode interferir conscientemente no processo histórico.

A professora Flávia continua sua reflexão

**Flávia:** Será que a escola poderia ter uma parte do currículo que fosse ligado nessa parte dele (aluno) criar, produzir, numa cozinha, numa oficina de marcenaria e essa parte conteudista para o menino que quer ingressar (em uma faculdade), porque eu também acho que nem todos querem fazer uma faculdade, tem outras profissões, não significa que a pessoa vai fazer uma faculdade e vai ser bem-sucedida, isso não quer dizer muita coisa (inclusões nossa)

De acordo com Milaré e Pinho-Alves (2010) sobre os objetivos da educação básica, principalmente o Ensino Fundamental, “Nenhum nível de ensino atualmente

deve ter como único objetivo a preparação para o próximo nível, uma vez que não há garantias de que os estudantes prosseguirão seus estudos.” (Milaré; Pinho-Alves, 2010, p.108). Portanto, um ensino com o objetivo propedêutico para ingresso em cursos de nível superior desde o Ensino Fundamental não se respalda na legislação educacional brasileira.

Segundo Fourez (2003), os currículos voltados para a preparação de cientistas desde a educação básica não aumentaram o ingresso dos estudantes em áreas científicas, pelo contrário, desestimularam os jovens a expressarem um possível interesse em carreiras científicas. O autor argumenta ainda que o currículo poderia ser orientado para a alfabetização científica, apoiado nos objetivos humanistas, sociais, econômico e político, sendo, esse sim, apoiado pela LDB em seu Artigo 32 sobre os objetivos para o Ensino Fundamental.

Ao seguir com as discussões a partir da reflexão inicial da professora Flávia, o pesquisador PQ1 estimula os professores a elencarem conceitos que julgam essenciais ao currículo de Ciências da Natureza

A partir da indagação realizada, pudemos perceber que a formação acadêmico-profissional é um fator determinante na escolha dos conteúdos, alinhando as formações, em Biologia ou Física, com a seleção do que julgam essencial para o ensino de Ciências da Natureza. A professora Flávia, licenciada em Biologia, julga como essencial os conceitos relacionados a alimentação, construção de hortas relacionando com a cadeia alimentar, o professor Jonas, também Licenciado em Biologia, considera indispensável o estudo do corpo humano, segundo Jonas “Tenho que me conhecer para poder conhecer os hábitos de higiene, etc” (Jonas). A professora Joana, também Bióloga, concordou com as seleções dos colegas que se posicionaram anteriormente e o professor Mateus, Licenciado em Física na primeira graduação, considera essencial o estudo de cinemática. Vale informar que neste encontro a professora Alice, formada na primeira graduação em Licenciatura em Química não estava presente. Como aponta Grossman (1994 *apud* Fernandez, 2011), percebemos que os professores podem tomar ações de seleção curricular de maneira que sua principal influência seja o domínio do conhecimento específico do conteúdo, configurando uma ação possivelmente de autopreservação diante dos desafios e limitações frente aos conceitos específicos do conteúdo das demais áreas das Ciências da Natureza. Portanto, consideramos que a formação acadêmico-profissional do professor de Ciências da Natureza, que possui licenciatura em área

específica do conhecimento, deva contemplar a construção de discussões de caráter conceitual e específico das diversas áreas das Ciências da Natureza durante a graduação.

Por outro lado, as respostas também nos conduzem ao entendimento de que os professores buscam uma integração curricular, visto que consideram a necessidade de superar a fragmentação curricular de conceitos científicos, de modo que sejam apresentados integrados com os demais campos do conhecimento e associados a outras habilidades. O professor Jonas, ao se expressar em relação aos conteúdos essenciais, acrescenta a necessidade de discutir sobre a cultura dos povos enquanto discute sobre alimentação e cadeias alimentares, o que é corroborado pelas oito competências gerais para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental na BNCC, especificamente pelas competências quatro e oito. A professora Flávia, ressalta que “esse projeto (trabalhar a alimentação) deveria ocorrer durante (todos) os anos e não apenas em um ano” (Flávia, inclusão nossa). Tal proposta potencializa a retomada de conceitos de anos anteriores com a sequência dos anos escolares. A BNCC pode possibilitar essas retomadas ao longo do Ensino Fundamental e o aprofundamento das aprendizagens e a recuperação de defasagens de aprendizagens por parte dos alunos.

Porém, o professor Mateus considera ser uma dificuldade lecionar os conteúdos por eixos temáticos, pois

**Mateus:** Por exemplo, a gente estava falando sobre o corpo humano e depois a gente vai para energia elétrica, e é um momento muito difícil de você lincar uma coisa com a outra, tem que gastar um pouco de aula a mais para fazer isso.

Compreendemos que ensinar os conteúdos de Ciências da Natureza objetivando a integração dos conteúdos das diversas áreas é uma tarefa complexa. Os professores possuem dificuldades teóricas em relação aos conceitos envolvidos no ensino de Ciências da Natureza (Lima; Vasconcelos, 2006), não lhes é proporcionado, comumente, espaços para pensar, construir e avaliar estratégias didáticas com ou sem o envolvimento de outros colegas de áreas diferentes e, na maioria das escolas, não são estimulados a compartilhar os desafios de sala de aula com os colegas e nem a construir projetos visando a interdisciplinaridade. Ao contrário, para solucionar o entrave destacado acima, a maioria dos professores restringe o ensino de Ciências da Natureza apenas a conceitos científicos desconectados e desinteressantes aos alunos. Contudo, apesar das imposições

burocráticas dos sistemas escolares, da cultura da disciplinarização e do desestímulo por soluções colaborativas para os desafios, percebemos que os professores reconhecem o ensino realizado de forma integrada como uma estratégia potencialmente eficaz para a melhora da qualidade da educação. Nessa direção, a BNCC busca romper com um currículo de Ciências da Natureza construído historicamente (Medeiros, 2019), embora sem nenhuma orientação oficial, organizado na seguinte sequência: água, ar e solo para o sexto ano; seres vivos para o sétimo ano; corpo humano para o oitavo ano e o ensino de Química e Física no nono ano, ainda com forte característica de antecipação dos conteúdos, objetivando uma preparação para o Ensino Médio. De fato, é imprescindível destacar que, embora as orientações e normatizações curriculares, tais como os PCN e agora a BNCC, não orientassem a organização curricular dessa forma, grande parte dos materiais didáticos, inclusive os aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), eram organizados da maneira fragmentada como exposto acima (Brasil, 2016). No momento de implementação da BNCC nas escolas de todo o país, o PNLD foi reorganizado, conseqüentemente as editoras reformularam suas coleções observando a proposta curricular da BNCC e a chegada do livro às escolas está acarretando discussões com potencial para a efetividade de reorganização das práticas pedagógicas.

O professor Mateus, ao justificar sua escolha do que seria essencial para o currículo de Ciências da Natureza, inicia sua fala concordando em partes com as falas dos demais colegas, entretanto, percebemos certa dependência do livro didático quando relata que

**Mateus:** É muito bom ter um modelo, mas uma coisa que eu achei ruim da BNCC é que é muito discrepante. Eu tenho o meu livro, na verdade eu gosto de seguir o livro, porque é a minha bíblia, então se o pai falar assim 'onde está a matéria' eu respondo que está no livro, eu gosto de seguir o livro, mas eu tenho que fazer um link entre uma unidade do livro e a outra unidade, e que é muito discrepante.

Nessa fala, percebemos a utilização do livro didático como planejamento de atividades e que a nova organização dos conteúdos nos livros didáticos dificultou a organização do trabalho que já estava estabelecido. A dependência do livro didático indica uma inversão dos propósitos da ação docente, pondo o profissional a serviço da ferramenta, enquanto o uso dos livros deveria ser um complemento quando considerado necessário pelo professor. A utilização do livro didático como um guia do

ensino, por vezes o único, se configura como reprodução da educação bancária (Freire, 2019). Devemos tomar o cuidado de não personificar a ação docente e buscar compreender as condições objetivas de trabalho de cada professor. Este professor, por exemplo, utiliza de metodologias ativas da aprendizagem, principalmente a gamificação em suas aulas, entretanto, apresenta um discurso centrado na absorção dos conteúdos e no ensino por transmissão. Tal fato nos mostra que a modificação na cultura docente é uma tarefa complexa e de longo prazo em que ações formativas com características colaborativas podem auxiliar no processo de reflexão e reconstrução sobre a prática docente.

Outro aspecto observado, foi que as mudanças nas práticas dos professores são influenciadas mais fortemente por agentes externos ao se comparar com a reflexão crítica sobre a docência. Nesse sentido, essa reformulação da educação básica proposta na BNCC está sendo bastante objetiva e alinhada a mudanças em vários segmentos da educação, como a reforma do Ensino Médio (Brasil, 2017b)<sup>6</sup>, a Resolução 2/2019 (Brasil, 2019)<sup>7</sup> que alinha a formação acadêmico-profissional dos professores com a BNCC e as mudanças na avaliação dos PNLD, que fornecem um guia para os professores em exercício modificarem suas práticas.

O professor Mateus argumenta que a mudança do ensino das habilidades referentes a cinemática, tradicionalmente abordadas no nono ano, para o sexto ano do Ensino Fundamental, é prejudicial para o aluno, pois há uma grande distância entre o primeiro contato dos alunos com o conceito e o segundo contato, que ocorre, também tradicionalmente, no primeiro ano do Ensino Médio. A compreensão dos objetivos para o Ensino Fundamental contidos na LDB, os quais não objetivam e não endossam, exclusivamente, a preparação para o Ensino Médio, não parece ser bem compreendido entre os professores, visto que citam vestibulares ao defenderem um determinado conceito em detrimento de outro (Medeiros, 2019). Acreditamos que a delimitação do currículo em prol dos próximos anos escolares se configura como limitada frente a projetos interdisciplinares que contemplem as habilidade e competências para cada ano de escolaridade de modo particular, observando as aprendizagens reais dos estudantes.

---

<sup>6</sup> Suspensa pela Portaria nº 627, de 4 de abril de 2023 do MEC. (Brasil, 2023)

<sup>7</sup> Revogada pela Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. (Brasil, 2024)

O pesquisador PQ1 questiona o professor Mateus se a antecipação dos conteúdos é possivelmente desestimulante aos alunos por terem que assistir a mesma aula mais de uma vez, com a mesma metodologia. O professor Mateus cita sua experiência no programa Ciências Sem Fronteira, em que, na ocasião, foi a uma universidade em Portugal e observou que as aulas de um determinado ano escolar começam revisitando os conceitos ensinados nos anos anteriores para revisar e possibilitar a aprendizagem pelos alunos com dificuldades.

Tal proposta, também é feita pela BNCC indicando que ao longo do Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas. Tendo em vista essa maior especialização, é importante, nos vários componentes curriculares, retomar e ressignificar as aprendizagens do Ensino Fundamental – Anos Iniciais no contexto das diferentes áreas, visando ao aprofundamento e à ampliação de repertórios dos estudantes (Brasil, 2017a, p. 60).

A possibilidade da retomada dos conceitos para aprofundamento progressivo e recuperação de defasagens, se necessário, ao longo do Ensino Fundamental, também pode ser percebida na organização curricular proposta pela BNCC. Entretanto, os professores envolvidos nessa pesquisa não percebem essa possibilidade, relatando, por exemplo, que o currículo ficou todo “bagunçado”, pois rompe com a sequência de conteúdos historicamente construída, onde o planejamento e cultura escolar dos professores de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental encontram-se acomodados, o que ressalta o distanciamento dos professores quanto a elaboração de tal documento. O alijamento dos docentes no processo de construção do documento curricular é percebido nas falas dos professores que refletem muito desconfortos em realizar as mudanças prescritas pela BNCC.

A construção da BNCC, necessária devido a promulgação de novas DCN para a educação básica e objeto de interesse e disputa por diferentes atores sociais, iniciou-se em 2015 com fóruns, discussões nos congressos das áreas de educação e de ensino e consultas públicas buscando num movimento democrático a elaboração de um documento orientador para a construção dos currículos nas escolas. Entretanto, após a derrubada do governo eleito e as mudanças nas cadeiras do Conselho Nacional de Educação (CNE), o Ministério da Educação elaborou uma

terceira e última versão em 2017, muito distanciada do que vinha sendo construído democraticamente na primeira e segunda versão, que foi homologada para o ensino infantil e fundamental no mesmo ano. Esse movimento, foi considerado por grande parte da sociedade acadêmica e escolar como um movimento com fins mercantis que atenderia aos interesses de avaliações em larga escala e distanciaria de uma educação emancipatória.

Em sequência ao encontro 10, o pesquisador PQ1 propôs ao grupo o exercício de seleção de conteúdos prioritários observando o documento da BNCC. Foi objeto de análise as habilidades da unidade temática Matéria e Energia do 6º ano. Nessa atividade, percebemos, de acordo com Lopes (2018), que o currículo é compreendido particularmente por cada professor e influenciado por diversos fatores que impedem um ensino igual em contextos diferentes. Na atividade desenvolvida no processo formativo, obtivemos cinco análises de prioridades diferentes. A professora Flávia ao selecionar duas das quatro habilidades da unidade temática como prioridades, justifica sua escolha observando que as outras duas habilidades podem ser desenvolvidas com as selecionadas previamente. Tal ação é relevante diante do número demasiadamente extenso de habilidades propostas na BNCC e o fato da carga horária do componente Ciências da Natureza possivelmente não ser suficiente para desenvolver todas com os alunos.

O professor Jonas expressa que não vê a habilidade (EF06CI04), que diz “Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.” (Brasil, 2017a, p. 345), como significativo para os alunos do 6º ano devido à falta de maturidade deles. Entretanto, o professor Mateus discorda, pois verificou em suas aulas a curiosidade dos seus alunos do 6º ano em conhecer sobre os impactos ambientais, motivados por notícias de desastres ambientais, como, por exemplo, a contaminação da costa brasileira com óleo.

Logo, percebemos, reforçando a compreensão de Lopes (2018), que o currículo não será praticado de maneira igual em todo o território brasileiro, como pretende a uniformização do ensino pela BNCC, nem tampouco será realizado de modo sequencialmente igual por todas as escolas, visto que os professores possuem preferências no momento de escolha dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. Vale destacar que as escolas também possuem seus Projetos Políticos Pedagógicos que são construídos coletivamente e apresentam as particularidades

das comunidades, o que configura mais um fator que influencia os professores na tomada de decisões curriculares para o ensino de Ciências da Natureza.

Nesse sentido, a observação da realidade do seu ambiente de trabalho, bem como suas condicionantes, seguido da análise crítica das limitações encontradas, incentivam os docentes a refletirem sobre sua prática (Zeichner, 2008) em vias de superar os desafios do trabalho docente.

Buscar superar desafios educacionais, como o da compreensão e adequação curricular, não se trata de ter soluções imediatistas, mas, no exercício da reflexão coletiva, alinhar a observação empírica e fundamentada em propostas científicas e avançar em direção ao crescimento enquanto comunidade escolar.

É necessário o fomento de ações colaborativas, tais como as pesquisas colaborativas, que oportunizem a reflexão criteriosa das escolhas curriculares, pois, pelos dados analisados nesse encontro do processo formativo, percebemos que a maioria das escolhas curriculares ainda são baseadas na formação acadêmico-profissional específica, desconsiderando as prescrições do documento da BNCC e a possibilidade de retomada dos conceitos ao longo dos anos, tendo o material didático como uma bússola curricular muito influente no sequenciamento das aulas.

### 3.3.3 Reflexão sobre a própria prática

Neste tópico, analisaremos eventos do encontro três e quatro, a fim de compreender como os professores permeiam os três aspectos da reflexão docente propostos por Alarcão (2011). Nesses dois encontros propusemos uma discussão a respeito das abordagens dos processos de ensino e de aprendizagem com base no texto de Santos (2005). A seguir, traremos alguns recortes das discussões ocorridas no processo formativo.

PQ1 ao introduzir a proposta do encontro questionou os professores se conseguiram identificar suas práticas didáticas nas diferentes abordagens do texto de referência.

Alice respondeu o seguinte

**Alice:** A impressão que eu tenho durante o tempo de experiência em sala de aula, parece que eu já trabalhei, já passei por vários desses aqui, do tradicionalismo até a abordagem de agora, que foi a última abordagem, que eu não me lembro o nome. Parece que eu já trabalhei em todas elas e que em uma turma você trabalha de um jeito e em outra turma você acaba abordando de outro. Um conteúdo você



tem que abordar de uma forma mais tradicional outros você consegue trabalhar com as experiências do aluno.

Dando continuidade ao processo reflexivo de Alice, Flávia relatou:

**Flávia:** Então, olhando aquelas tabelas ali, concordo com a Alice, o tanto que a gente anda nessas visões, o quanto que a gente passa nessas abordagens. E o interessante é o papel do aluno, como que é o papel do aluno frente ao tipo de abordagens escolhida, o tipo de abordagem que a gente vai utilizar em sala de aula. E o interessante, não sei se todos tem esse pensamento, acho que tem se dito muito no protagonismo do aluno, ele sendo ativo, construindo seu próprio conhecimento, mas o quanto é difícil ele se colocar neste papel. Porque eles são tão ativos para várias coisas, mas quando ele precisa por em prática no ensino o conhecimento dele ele tem essa dificuldade.

A professora relata também sobre a experiência com a implementação do novo Ensino Médio no estado do Rio de Janeiro com a disciplina de Pesquisa e Intervenção com ênfase no empreendedorismo. Nesse momento, ela faz uma reflexão muito importante para o planejamento: “A gente acha que eles sabem, mas não sabem. E a gente também precisa aprender” (Flávia). Essa reflexão revela que, na percepção de Flávia, os alunos precisam ser ensinados a trabalhar com projetos, visto que, na maioria das vezes, sempre estudaram em escolas ancoradas na abordagem tradicional, que segundo Santos (2005)

Entende-se por abordagem tradicional a prática educativa caracterizada pela transmissão dos conhecimentos acumulados pela humanidade ao longo dos tempos. Essa tarefa cabe essencialmente ao professor em situações de sala de aula, agindo independentemente dos interesses dos alunos em relação aos conteúdos das disciplinas (Santos, 2005, p. 21).

Porém, ao final de sua reflexão, Flávia se questiona: “Eu só tive o ensino tradicionalista e não considero que tenha sido ruim, será que esse ensino mais tradicional é tão ruim assim?”. Complementa a sua provocação indicando que o perfil do aluno e o seu engajamento com a aprendizagem podem incentivar o professor a ser mais tradicionalista ou buscar alternativas. Essa abordagem tradicional, que visa priorizar os conteúdos transmitidos, não se compromete com as aprendizagens de todos os alunos e será considerada boa, caso as avaliações de desempenho indiquem que numericamente estão acima da média.

Em outro momento do encontro, Alice relata sobre o trabalho de pesquisas em relação ao aquecimento global que estava desenvolvendo com alunos do sétimo ano. A professora se diz surpresa com a dificuldade dos alunos na realização a tarefa.

**Alice:** Eu ainda tenho dificuldades de entender como que o meu aluno da era digital não consegue fazer uma pesquisa. Não saia nada. Um ou outro que conseguia. Ai quando eles conseguiam encontrar um site, fazer com que eles lessem e retirassem dali as informações necessárias para realizar o que eu havia pedido era um parto.

O relatório da OCDE (2021) indicou que os estudantes não estão se desempenhando bem nas atividades de pesquisa utilizando os meios digitais. Alice continua sua reflexão:

**Alice:** Ai eu já não sabia se eu estava agindo certo ou se eu mudava pois a pesquisa não fluía. Realmente as vezes é muito difícil guiar o aluno ao conhecimento. Eles são pouco ativos para alcançar seus conhecimentos.

O relatório da OCDE (2021) também verificou que 49% dos estudantes dos países da OCDE disseram que só liam se tivessem que ler, ou seja, por uma motivação extrínseca em caráter obrigatório (Loureço; Paiva, 2010). Esse dado mostra que quase a metade dos estudantes não se motivam a buscar o conhecimento por meio da leitura, seja ele em papel ou digitalmente.

Em contribuição a reflexão iniciada por Alice, Joana comenta

**Joana:** Pegando o gancho de Alice eu não sei se o problema é o aluno ou se é a gente. As vezes a gente pede para pesquisar e os alunos não sabem pesquisar, não sabem o que é certo ou errado. Essas abordagens eu fico meio perdida, será que estou fazendo certo, será que estou fazendo direito? (...) Será que eu tenho que achar o caminho para o aluno ir naquela pesquisa? Criar o pensamento crítico para o ajudar a aluno se aquilo que ele está lendo é o certo se pode ter outra opinião, então a gente fica assim, como fazer? Como atingir o aluno?

Podemos observar que Joana inicia a sua fala se colocando como possível problema de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a reflexão da situação com os outros (Alarcão, 2011) é potencialmente um início de elaboração de estratégias didáticas para a superação dos desafios educacionais enfrentados. Todavia, há de se considerar que, geralmente, as condições materiais de trabalho do docente da educação básica são precárias e comprometem o seu desenvolvimento profissional.

Continuando a discussão, o professor Jonas relata sobre o ensino tradicional atender bem aos exames de vestibular, pois os alunos, segundo o professor, não estão com disposição para executar trabalhos mais elaborados; eles são imediatistas e aspiram por resultados rápidos e fáceis. Mateus concorda com Jonas em relação aos alunos preferirem atividades rápidas e simples para trabalhar e o professor comenta que alguns alunos que apresentavam um bom desempenho nas aulas presenciais, não estão indo tão bem nas aulas remotas e outros que não apresentavam um bom

desempenho em sala, estão indo bem nas aulas remotas. Há um consenso de que as avaliações externas estão direcionadas a um ensino focado em conteúdo e preparatório para o ensino superior, com pouca ênfase na avaliação formativa, mas sim na classificação dos alunos para acesso às universidades (Perrenoud, 2003; Lopes; López, 2010; Barreto, 2012) e que a cultura do imediatismo do capitalismo moderno impacta os alunos a serem impacientes e desmotivados com processos de médio e longo prazo.

PQ1 ao sintetizar as falas dos professores para organizar as reflexões sobre a prática docente exposta por todos, faz a seguinte provocação para continuidade da discussão: “Qual a concepção de educação que estamos buscando para os nossos alunos de hoje?”

Flávia inicia a sua reflexão

**Flávia:** Que aluno que a gente tem hoje? Vou falar aqui da minha vivência de escola pública. (...) Como a gente atinge esse menino hoje? O que ele espera da gente? Não sei, o aluno que eu tenho hoje é muito interessado em ficar no celular, mas ele não tem letramento digital. Ele mexe muito bem nas redes sociais, mas fora isso ele não sabe nem montar um powerpoint mais simples, básico. E é um aluno que não vejo ele vislumbrando algo melhor. (...) Eu vejo um aluno sem perspectiva, ele não pensa lá na frente.

A fala da Flávia vai ao encontro do que diz o relatório da OCDE (2021) em relação ao letramento digital, indicando que a compreensão do contexto de seus alunos está sendo bem realizada. Também relaciona com um aspecto complexo para o ensino e a aprendizagem, a motivação. Lourenço e Paiva (2010) ao apresentar os dois principais tipos de motivação, a intrínseca e a extrínseca expõem que

O aluno intrinsecamente motivado concretiza a tarefa apenas pelo prazer, porque se interessa por ela e se satisfaz verdadeiramente com a atividade em si. No caso do aluno extrinsecamente motivado realiza-a por causas externas, nomeadamente o receio de punições, o anseio de reconhecimento e de obtenção de compensações, ou ainda por reconhecê-la como necessária, embora não seja do seu agrado (Lourenço; Paiva, 2010, p. 134).

Os relatos dos professores parecem aludir a uma mudança de cenário em relação a motivação dos alunos, que, em certo momento, eram motivados extrinsecamente pelos exames de vestibulares, medo das punições no ambiente escolar ou pressão por parte dos familiares.

PQ2 propõe a discussão em relação a questão levantada anteriormente pelo Mateus sobre os alunos que estavam bem ajustados ao ensino presencial, mas que

estão tendo dificuldades no ensino remoto, enquanto outros que estavam com dificuldades nas aulas presenciais estão conseguindo avançar relativamente bem no ensino remoto.

Jonas relata que os professores precisam conhecer o contexto familiar e socioeconômico dos alunos. Sabendo desses contextos, o professor relata que faz modificações nas suas atividades, diversificando-as de modo a buscar alcançar um público heterogêneo em relação as necessidades de aprendizagens. Em diversas oportunidades, Jonas cita a teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner (1995) para fundamentar a necessidade de adaptação e conhecimento das particularidades dos estudantes em relação as suas aprendizagens. Porém, embora considere os contextos dos seus alunos e compreenda que os processos de aprendizagens não são estanques, propõe um ensino tradicional que procura utilizar de diversas formas de transmissão do conteúdo para alcançar um maior número de discentes.

Portanto, para Jonas, o ensino tradicional auxiliaria o professor a utilizar várias estratégias para buscar alcançar as aprendizagens dos seus alunos, mas, nesse processo, não há reconhecimento do protagonismo e o desenvolvimento dos estudantes como seres ativos em suas aprendizagens.

Entre o encontro três e o encontro quatro, disponibilizamos um texto que descrevia brevemente algumas das inúmeras metodologias ativas, para discutirmos sobre elas com os professores durante o encontro quatro, iniciado por PQ1 com a seguinte provocação: "Diante das muitas terminologias associadas às metodologias ativas, qual ou quais você já ouviu, estudou sobre ou teria interesse em aprofundar a reflexão para seu desenvolvimento enquanto professor?" (PQ1)

Alice inicia sua fala indicando a dificuldade de planejar um projeto de modo interdisciplinar e colaborativo. No seu relato, a professora deixa claro que embora buscasse trabalhar com projetos não obtinha bons resultados, pois não conseguia realizar o planejamento em conjunto, ficando cada professor com sua tarefa sendo realizada sob um mesmo tema, o que indica apenas uma colegialidade artificial (Fullan; Hargreaves, 2000; Hargreaves, 1999). Alice fala que se frustrou com as suas tentativas de início da carreira e que, atualmente, quando propõe um projeto busca desenvolvê-lo de modo isolado. Essa frustração apresenta relação com o aspecto do mal-estar docente, visto que, conforme Esteve (1999), quando um professor novato motivado se encontra com um professor mais experiente que já sofreu tentando inovar

e fazer a diferença na educação o que ocorre é o motivado ser desmotivado pelo professor experiente, sendo o contrário algo muito raro.

Ainda na perspectiva da reflexão sobre a própria prática como motivadora da mudança de atitude do professor e do aluno para o desenvolvimento de metodologias ativas de aprendizagem., durante o encontro cinco, realizamos uma discussão a respeito do papel do professor e do aluno em aulas experimentais.

Nesse encontro, a Flávia relata que mesmo o professor estando em constante busca por aprendizado é difícil de se colocar no papel de mediador e deixar os alunos construírem o seu conhecimento. Comenta que realizar uma aula utilizando a Sequência de Ensino por Investigação (SEI) é trabalhosa e que a conduta dos alunos frente a essas propostas muitas vezes torna a sequência didática de difícil execução.

Essa dificuldade que a professora Flávia manifesta indica que há insegurança em sua prática profissional. Esse receio está ligado a falta de experiência na realização de atividades experimentais, falta de infraestrutura mínima para realização das atividades práticas e a falta de apoio na organização, planejamento e limpeza do espaço de execução dessas ações. PQ1 complementa a fala de Flávia lembrando o texto de referência do encontro em que Carvalho (2018) estrutura essa conduta dos alunos e do professor em graus de liberdade, indo de 1 a 5, no qual 1 os alunos ainda são extremamente passivos e no 5 os alunos possuem autonomia para o envolvimento da atividade experimental. Consideramos que é necessário a tentativa de execução dessas atividades práticas para que, ao refletirmos sobre o que foi desenvolvido com os alunos, tenhamos condições de avaliar o grau de liberdade oferecido e de organizar as próximas tarefas com a intenção de aumentarmos a autonomia do aluno frente a atividade experimental.

Ainda, segundo Carvalho (2018), ao sintetizar sua análise sobre as pesquisas envolvendo a SEI na formação de professores no Ensino Fundamental, anos iniciais, conclui que

As pesquisas em formação de professores para esse ciclo nos mostraram que é possível obter uma mudança de paradigma do ensino em sala de aula – do tradicional ao investigativo – sempre que as condições de formação também sejam investigativas, isto é, apresentem problemas de ensino e aprendizagem significativos para os professores utilizando, sempre que possível, suas próprias aulas como fonte para discussão. Além disto, é essencial que, nestas discussões, além da teoria e da prática do ensino por investigação, sejam oferecidas liberdade intelectual para os professores se expressarem e se posicionarem. Entretanto as pesquisas mostraram

que, finda a formação, os professores buscam a coordenação e a discussão com seus pares para resolver os problemas que enfrentam no dia a dia, sendo essa busca de auxílio de seus pares muito importante para a confiança em continuar com a inovação (Carvalho, 2018, p. 781).

Percebemos que a autora sinaliza para um modelo de formação que escute as demandas e ofereça liberdade intelectual aos professores. Esses princípios são contemplados pela pesquisa colaborativa e notamos o envolvimento dos docentes nesse modelo de formação proposto. Abordaremos sobre no item 3.4 – A construção colaborativa do processo formativo.

O último apontamento do trecho de Carvalho (2018) selecionado anteriormente indica que os professores buscam compartilhar seus problemas com os colegas e com a coordenação após a formação, isso configura uma excelente oportunidade para a superação do isolamento docente e a construção de uma cultura de colaboração (Fullan; Hargreaves, 2000).

Percebemos que embora as condições estruturais para a prática docente dos professores participantes do processo formativo não sejam as mais adequadas, eles buscaram, mediante as propostas do processo formativo e as discussões em grupo, realizar reflexões para a tomada de consciência a respeito dos aspectos fundamentais para a prática docente e o desenvolvimento profissional.

Os professores puderam elaborar suas reflexões com base nos textos e discussões durante o processo formativo, construindo análises que potencialmente impactarão em suas práticas profissionais, assim como aponta Alarcão (2011) sobre a função da formação continuada.

Percebemos que a reflexão sobre a própria situação e a reflexão consigo próprio (Alarcão, 2011) foram mais proeminentes e frequentes nos discursos dos professores, o que era de se esperar mediante a cultura do isolamento que assola a profissão docente, visto que temos dificuldades, muita das vezes por falta de proximidade e intimidade, de criticar um comentário de um colega de profissão. Assim, as interações tendem a ser superficiais e alcançar níveis menores de colaboração.

Embora o diálogo com os outros professores tenha ocorrido constantemente, esse foi realizado como mencionado acima, na perspectiva de uma colegialidade artificial (Hargreaves, 1999), não tendo uma influência direta na perspectiva do colega. Todavia, ao propor as sequências didáticas, realizaram comentários e colaboraram ativamente com a construção do colega, indicando a superação dessa colegialidade

artificial em direção a cultura colaborativa. Analisaremos essas construções colaborativas no item 3.4.3.

### **3.4 A CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DO PROCESSO FORMATIVO**

A pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008) preconiza que a produção de saberes seja construída com a contribuição tanto dos pesquisadores quanto dos professores. Nesse sentido, buscamos promover um ambiente propício para a construção colaborativa em todos os momentos dos encontros, incentivando sugestões e críticas ao processo formativo em busca de melhorá-lo e otimizá-lo em relação as demandas dos professores. Assim, procuramos fomentar um grupo colaborativo que definimos como

todo grupo de estudos e pesquisas composto por profissionais que têm um objetivo em comum; profissionais que entendem a necessidade de repensar a prática docente; que participam de forma voluntária; pesquisadores, professores ou outros profissionais que têm a humildade de assumir seus erros e fracassos, mas, também compartilhar seus acertos e vitórias. A prática da democracia é uma constante em todas as tomadas de decisões em um grupo colaborativo, pois todos os partícipes têm oportunidades iguais de participar, opinar, decidir (Megid; Wasconcelos, 2015, p. 46).

Portanto, todas as decisões e encaminhamentos eram postos para a discussão e todas as contribuições foram levadas em consideração. Nesse tópico apresentaremos (i) um episódio do encontro seis, no qual foi proposto um ajuste de rota em relação a metodologia do processo formativo; (ii) um episódio do encontro sete, no qual foi realizado a discussão coletiva sobre o conceito de densidade; (iii) um episódio do encontro nove, no qual o conceito discutido coletivamente foi os estados de agregação da matéria e, por fim, (iv) as sequências didáticas propostas pelos docentes utilizando as metodologias ativas.

#### **3.4.1 Ajuste de rota na metodologia do processo formativo**

No encontro seis, após o fechamento de um ciclo que envolveu os temas isolamento docente, pensamento docente espontâneo e as abordagens do ensino e aprendizagem, PQ1 inicia uma proposta de organização dos próximos quatro encontros, discutindo a respeito das metodologias ativas que foram selecionadas previamente pelos participantes que escolheram entre as oito opções disponibilizadas a Gamificação (cinco votos), o Ensino Híbrido (três votos), a Aprendizagem Baseada

em Problemas (três votos) e o *Desing Thinking* (três votos).. O PQ2 indaga ao grupo sobre o formato dos encontros e se poderiam ser repetidos para a sequência do processo formativo. Nesse momento, o professor Mateus pede a palavra.

**Mateus:** Bom, eu não ia falar não, mas eu vou falar. Na verdade, tanto na graduação quanto no mestrado a gente sempre aprendeu dessa forma, de artigo, ler o artigo e discutir o artigo. Eu acho que valeria a pena a gente pensar numa outra forma porque a gente está aprendendo uma forma diferente. Eu acho que seria interessante vocês aplicarem essa forma diferente em nós que estamos aprendendo. De repente seria mais efetivo. O que você acha?

PQ1 sugeriu, com base na proposta de Mateus, que os próximos encontros fossem elaborados utilizando as próprias metodologias ativas como recurso metodológico na condução do processo formativo.

O processo formativo, como detalhado anteriormente, foi planejado na perspectiva teórico-metodológica da pesquisa colaborativa de Ibiapina (2008), a qual compreende que a coprodução de saberes ocorre por meio da colaboração dos pesquisadores com as demandas educacionais dos professores, ao passo que os professores contribuem com os pesquisadores ao fornecerem reflexões sobre a prática docente.

Acreditamos que a proposta expressa pelo professor Mateus ocorreu devido as possibilidades da pesquisa colaborativa e do nível crescente de horizontalidade entre os participantes do processo formativo, o que potencializou os professores a serem ativos em sua formação.

A prática da pesquisa colaborativa envolve investigadores e professores tanto em processos de produção de conhecimentos quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, haja vista que o trabalho colaborativo faz com que professores e pesquisadores produzam saberes, compartilhando estratégias que promovem desenvolvimento profissional (Ibiapina, 2008, p. 25).

Assim, mediante a proposta de uma nova estrutura para o processo formativo os pesquisadores foram desafiados a organizarem os encontros subsequentes de maneira tal que utilizassem as metodologias ativas como base metodológica dos encontros. Portanto, o PQ1 organizou os encontros onde uma determinada metodologia ativa fosse a abordagem de ensino utilizada para se discutir uma outra metodologia ativa, objeto de conhecimento do encontro como exemplificado a seguir.

A primeira metodologia ativa a ser discutida foi o Ensino por Investigação e para desenvolver esse assunto utilizamos a Gamificação como metodologia ativa de ensino do encontro sete. A Figura 4 representa a capa do *game* elaborado por PQ1.



Figura 4 - Jogo Trilha do Conhecimento



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Esse *game* foi construído utilizando apenas o recurso de hiperlinks do *PowerPoint* da *Microsoft* com a intenção de demonstrar que a Gamificação implica em um detalhado planejamento em detrimento de muitos recursos digitais.

A proposta teve alto engajamento ao ponto de ser rejeitado o intervalo para o café (planejado e executado durante os encontros anteriores para um breve descanso). Ao ser proposto, os professores optaram em dar sequência ao *game*. O fato do engajamento dos professores com o processo de gamificação reforça a potencialidade da motivação extrínseca (Lourenço; Paiva, 2010), além de promover o trabalho em equipe, pois segundo Damiani (2008)

[...] ao trabalharem juntos, os membros de um grupo se apóiam, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo, estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização, liderança compartilhada, confiança mútua e co-responsabilidade pela condução das ações (Damiani, 2008, p. 215).

O *game* Trilha do conhecimento foi organizado em três fases: a Fase 1 consistia em um quiz com perguntas relacionadas ao isolamento docente<sup>8</sup> e as abordagens do ensino e aprendizagem<sup>9</sup>; a Fase 2 também foi estruturada em um quiz, mas sobre o Ensino por Investigação<sup>10</sup> e a Fase 3 foi organizada visando a construção colaborativa

<sup>8</sup> Texto de referência utilizado: Diniz-Pereira, Júlio E. (2015). A construção social do individualismo na profissão docente: como transcender as fronteiras tradicionais da identidade dos professores?

<sup>9</sup> Texto de referência utilizado: Santos, Roberto, V. dos (2005). Abordagens do processo de ensino e aprendizagem.

<sup>10</sup> Texto de referência utilizado: Carvalho, Anna Maria P. de. (2018). Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação.

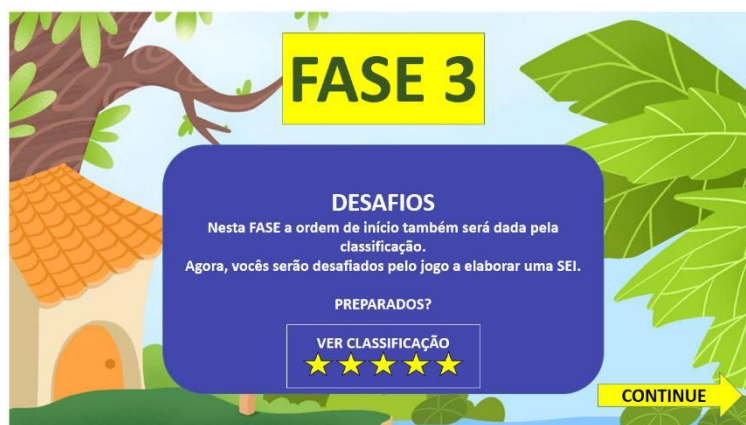
de uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI). Os professores precisaram definir: um tema para a proposta da SEI, um problema para investigação, atividades práticas para que os alunos realizassem e uma avaliação da SEI. Os demais encontros em que discutiríamos as metodologias ativas seguiram a mesma proposta de organização.

Para o encontro oito, no qual se discutiria sobre gamificação, utilizamos a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como estratégia de condução desse encontro do processo formativo. Na semana seguinte, no encontro nove, foi a vez de discutirmos sobre a ABP e para a condução do encontro utilizamos o Ensino Híbrido com atividades assíncronas durante a semana. Esse encontro foi planejado para utilizarmos o Ensino Híbrido intencionalmente, visto que se tratava da semana do professor e na maioria das redes há o recesso da semana, assim os professores não teriam o compromisso da reunião síncrona e poderiam trabalhar nas atividades assíncronas em momentos que julgassem mais adequados. O encontro dez foi reservado para discutir a respeito das atividades realizadas de forma remota, assíncrona e auto mediada. O encontro 11 foi destinado a discutir sobre as propostas de rearranjo curricular da BNCC utilizando o Design Thinking.

### 3.4.2 As discussões conceituais a respeito da ciência: o episódio da densidade e o episódio dos estados de agregação da matéria

No encontro sete, durante a Fase 3 do *game* Trilha do conhecimento, os professores deveriam construir uma SEI como descrito na Figura 5. Todo o processo deveria ser construído colaborativamente.

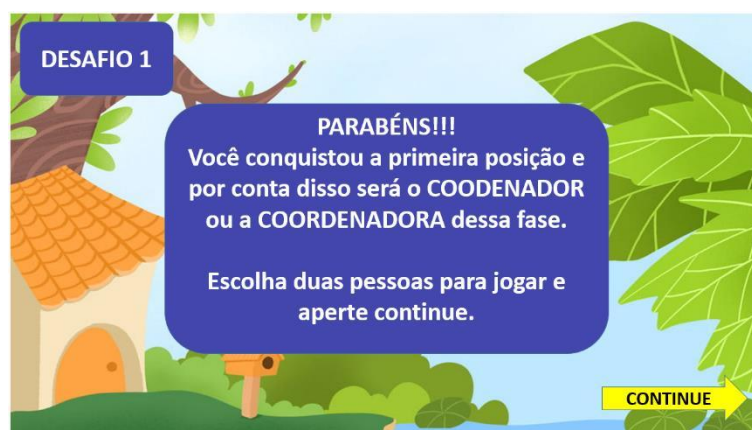
Figura 5 - Jogo Trilha do Conhecimento, Fase 3.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

De modo a organizar as etapas e incentivar a participação de todos os professores foi realizada uma classificação por acertos e erros durante as Fases 1 e 2 do *game*. O primeiro colocado foi nomeado coordenador da Fase 3 do *game*, como apresentado pela Figura 6.

Figura 6 - Jogo Trilha do Conhecimento, Desafio 1 da Fase 3.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O Mateus na função de coordenador escolheu as professoras Alice e Joana para realizarem o Desafio 1. Esse primeiro desafio consistia em propor temas para que o coordenador escolhesse o tema para a construção da SEI. Quando as professoras Alice e Flávia indagaram sobre as possibilidades de escolher qualquer tema, o professor Mateus, com tom bem-humorado, respondeu “Tipo astronomia, velocidade, aceleração.” (Mateus), o que direcionaria para sua área inicial de formação, a Física, conforme já discutimos no tópico 3.3.2. A professora Alice propôs o tema densidade e a professora Joana o tema células. O coordenador, professor Mateus, escolheu a densidade para a elaboração da SEI.

Percebemos, nesse momento do *game*, a influência da formação dos professores para tomada de decisões. A professora Alice, embora estivesse realizando uma segunda licenciatura em Biologia, é formada inicialmente em Química, escolheu densidade, um assunto que é objeto de conhecimento da Química e a professora Flávia, sendo licenciada em Biologia, escolheu a temática de células. A decisão foi realizada por um professor licenciado em Física, com Mestrado Profissional em Física, indicando a densidade como tema escolhido.

Nesse sentido, é importante destacar que

Como ativos configuradores do currículo, os professores tornam patente nas suas decisões curriculares os seus conhecimentos, interesses e valores; podem dar mais atenção àquilo que mais

dominam ou que tem mais interesse e, por outro lado, dar menos importância ou até evitar aqueles conteúdos que conhecem menos; tratam assim de adaptar um determinado currículo o mais possível a seu próprio conhecimento disciplinar, selecionando aquele em função deste (Grossman, 1994 *apud* Fernandez, 2011, p. 2).

Assim, torna-se muito relevante que as pesquisas colaborativas sejam desenvolvidas preferencialmente buscando integrar profissionais de várias áreas do conhecimento, a fim de compartilharem suas experiências pedagógicas diversas e suas expertises conceituais com intuito do desenvolvimento profissional (Marcelo, 2009), e buscando apoiar os professores frente alguns dos desafios atuais, como a formação para a prática docente tendo como referência a BNCC, que organiza o currículo por competências, objetos de conhecimento e habilidades em áreas de conhecimento.

Durante a Fase 3 do *game*, o Desafio 2 era propor o problema, um dos principais desafios na construção de uma SEI. O professor escolhido para essa atividade foi o Jonas e ele elaborou a seguinte questão: “Por que o gelo flutua na água?” (Jonas). Na sequência, o Desafio 3 era propor uma atividade prática para continuar a elaboração da SEI e esse desafio as professoras Joana e Alice iriam conduzir.

A primeira proposta foi realizada pela professora Joana, que ao mesmo tempo que propôs uma atividade, refletiu sobre ela ao questionar se o experimento permitiria a compreensão do fenômeno da densidade.

**Joana:** Como o professor Jonas disse (ao elaborar a questão problema), colocar um copo com água e gelo. Mas aí como é que você vai provar que o gelo está flutuando?” (inclusões nossas)

Nesse momento, o professor Mateus pede para contribuir com as professoras e o PQ1 sinaliza que todos podem contribuir para a atividade.

**Mateus:** Eu pegaria dois copos de vidro, dois ovos e encheria os dois copos com água na mesma quantidade e em um copo colocaria bastante quantidade de sal, então o sal mudaria a densidade da água e então um ovo irá afundar e o outro irá boiar. Ai daria um experimento com base na densidade também, além da que o professor Jonas tinha falado.

A professora Alice, em busca em atender a questão problema, pergunta

**Alice:** Daria para trocar o ovo pelo gelo?

A professora Joana responde

**Joana:** Não, porque a densidade continua a mesma, o sal não interfere no gelo. Talvez pode trocar o experimento, nesse você

consegue provar porque o gelo não afunda, a criança consegue ver que o gelo não afunda porque tem uma diferença de densidade.

**Mateus:** Na verdade, fazer com o próprio gelo seria muito difícil.

**Joana:** Não, não é. Você vai colocar um copo com gelo e no outro você vai colocar gotículas de álcool, o álcool vai misturar na água e vai fazer com que o gelo afunde. Você vai ter as duas coisas e vai conseguir provar para a criança que é a densidade ali que vai fazer com que ele afunde ou não.

**Mateus:** Será que ele afunda no álcool mesmo?

Todos, nesse momento, ficam com o questionamento do professor Mateus e respondem indicando certo constrangimento, que não sabem. Logo em seguida, o pesquisador PQ2, que havia deixado a sala virtual do encontro quando a Joana propôs a experimentação com gotas de álcool, ou seja, sem ter ouvido tal proposta, retorna com um copo com líquido incolor e outro com gelo e ao colocar o gelo no líquido, mostra que o gelo afundou. Em seguida a Alice indaga.

**Alice:** Que líquido é esse, professor?

O PQ2 contextualiza dizendo que era um líquido que devido ao momento pandêmico estávamos consumindo bastante e revela que era álcool 70% e, em seguida, ao se inteirar do diálogo, complementa

**PQ2:** Na verdade, é aproveitar a ideia do Mateus, que seria variar a densidade do líquido. Só que do jeito que ele propôs [acrescentar sal de cozinha], vai aumentar a densidade do líquido, vai formar uma solução. Ai eu só fiquei pensando que a gente pode fazer a mesma coisa, mas diminuindo a densidade do líquido. (inclusão nossa)

Nesse momento, o grupo considerou que a proposta de alternar os líquidos entre água e álcool 70% de modo demonstrativo, devido as necessidades de segurança dos alunos, seria a melhor opção para a atividade experimental. A SEI continuou a ser desenvolvida com discussões a respeito do tempo necessário para a condução da atividade e as propostas de avaliações.

Ao percebermos os professores trabalhando conjuntamente, avaliando como realizam suas práticas para ensinar o conceito de densidade, observamos a colaboração se efetivando, os professores sendo ativos em seu desenvolvimento. Também foi possível compreender a relevância da reflexão, que é fundamental para o desenvolvimento profissional, segundo Marcelo (2009). Entretanto, essa reflexão ocorre, segundo Alarcão (2011), em “Um triplo diálogo, poderei afirmar. Um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros, incluindo os que antes de nós construíram

conhecimentos que são referências e o diálogo com a própria situação, [...]” (Alarcão, 2011, p. 49). Sendo o diálogo com a própria situação recorrentemente percebido. Schnorr e Leite (2022) ao analisarem os relatos de experiências de professores, perceberam que o diálogo com a própria situação ficou bastante evidenciado nos textos, mas as demais formas reflexivas eram mais percebidas durante os encontros dos Ciclos Formativos. As falas dos professores participantes da nossa investigação corroboram com esse resultado, o que nos possibilita considerar que o isolamento docente (Diniz-Pereira, 2015; Hargreaves, 1999) que conduz o professor a inibição em se expor a um grupo de colegas, por receio de ser criticado ou de não ter segurança em relação a algum conceito (Esteve, 1999), pode ser superado ou questionado em situações intencionalmente construídas como a descrita acima, que pôde levar os professores a tomarem consciência dessa característica da identidade profissional, se bem conduzida pelos formadores envolvidos, de maneira a superar e abrir espaço para a cultura da colaboração.

Nesse sentido, as pesquisas colaborativas são estratégias de formação potencialmente efetivas na superação dos desafios educacionais de cunho conceitual ou metodológico, pois preconizam a reflexão sobre a prática e a abertura para mudanças desde suas concepções, criando um espaço de críticas no qual o medo de ser julgado como incompetente é minimizado, oportunizando a reflexão consigo próprio e com os outros.

Esse episódio, fornece elementos que indicam a colaboração entre os professores e proporciona discussões conceituais e metodológicas a respeito do ensino do conceito de densidade. O relato da proposta da professora Joana em relação as gotículas de álcool foi muito rico, embora inicialmente a própria professora não tenha se sentido segura para afirmar, indicando que não era uma prática que tenha realizado. No momento que o PQ2 traz o experimento, mesmo de modo remoto, estimula os professores à reflexão sobre uma possibilidade para trabalhar o conceito de densidade de modo experimental. Esse episódio indica que ações colaborativas (Fullan; Hargreaves, 2000) contribuem para a superação das limitações metodológicas e conceituais entre pares com grande potencial de contribuir para a superação do isolamento.

No encontro nove, discutiu-se a respeito da proposta de Ensino Híbrido na qual os professores desenvolveram atividades assíncronas durante a semana anterior

utilizando o aplicativo *classroom* do Google para postagem das atividades desenvolvidas.

Durante esse encontro, o Jonas apresentou a Figura 7 como disparador da aula que iria trabalhar com os alunos os estados físicos da matéria.

Figura 7 - Estados físicos da matéria compartilhado por Jonas.



Fonte: Araújo (2024).

A discussão coletiva buscou refletir sobre os conceitos envolvidos na Figura 7 e os potenciais obstáculos na aprendizagem dos alunos em relação a descontinuidade da matéria. PQ2 apontou que a imagem selecionada pode gerar um obstáculo a compreensão da descontinuidade da matéria, visto que há uma representação microscópica inserida em uma representação macroscópica. A discussão seguiu e Jonas considerou que deveria haver uma representação de zoom de uma parte da imagem, fundo azul, de modo que ficasse evidente a ideia de aproximação permitindo a discussão sobre a descontinuidade da matéria.

A fim de que o ensino de Ciências da Natureza seja motivador e significativo, se faz necessário o desenvolvimento da estrutura do pensamento químico dos alunos para que possam ter condições de prosseguir nos estudos da área de Química com uma base sólida de conceitos centrais e ter uma maior consciência em tomadas de decisões que envolvam questões científicas em seu cotidiano. Entendemos o pensamento químico como o domínio dos três aspectos do conhecimento químico, são eles:

(..) (a) o macro e tangível: o que pode ser visto, tocado e cheirado; (b) o submicro: átomos, moléculas, íons e estruturas; e (c) o representacional: símbolos, fórmulas, equações, molaridade, manipulação matemática e gráficos (Johnstone, 2000, p. 11).

Entendemos também que o ensino de Ciências da Natureza ainda no Ensino Fundamental pôde contribuir para o fortalecimento dessas habilidades cognitivas dos alunos. Lima e Barboza (2005) defendem que

Desde o primeiro ciclo do Ensino Fundamental é razoável introduzir um estudo da Química em circunstâncias concretas da vida das crianças, formulado em termos descritivos e qualitativos, de modo a prover exemplos e evidências específicos sobre a diversidade dos materiais (Lima; Barboza 2005, p. 41).

As autoras supracitadas ainda elencam as ideias estruturadoras do pensamento químico possíveis de serem desenvolvidas de forma efetiva no Ensino Fundamental, pois propõe um desenvolvimento gradativo de modelos cognitivos nos quais os alunos aprendem conceitos, habilidades e competências que organizam o pensamento químico.

Tais modelos desenvolvidos desde o Ensino Fundamental são centrais para a promoção de um avanço conceitual do estudo da Química no Ensino Médio. Portanto, o processo formativo em caráter colaborativo, com vistas ao desenvolvimento profissional, deve ser capaz de promover reflexão crítica sobre as metodologias de ensino e aprendizagem tanto quanto refletir sobre aspectos conceituais, que devido a formação disciplinar e o inacabamento da formação acadêmico-profissional, os professores apresentam enormes desafios a ser superados (Lima; Vasconcelos, 2006). Todavia, participar de um grupo colaborativo com profissionais de todas as áreas das Ciências da Natureza, como foi o processo formativo desse trabalho, promove a interação e ajuda mútua entre os pares (Little, 1990) , tanto no sentido metodológico quanto conceitual. Tais oportunidades de trabalho em colaboração são potencialmente úteis para a superação do isolamento docente, promovendo, contudo, a cultura de colaboração e as comunidades de práticas (Hargreaves, 1999).

### **3.4.3 Mão na massa: a elaboração das propostas didáticas utilizando as metodologias ativas de ensino e aprendizagem**

Mantendo a premissa da pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008), o planejamento dos encontros do processo formativo deveria ser ajustado conforme a demanda dos professores em formação. Nesse sentido, como apresentado anteriormente no item



3.4.1, a Alice havia sugerido, apoiada pelos demais professores, um encontro dedicado ao estudo das mudanças da BNCC para auxiliá-los na compreensão desse documento que é orientador das suas práticas profissionais. No encontro 11, discutimos e refletimos sobre as metodologias ativas, e a demanda foi organizada para o encontro 12, o foco foi especificamente a BNCC, de modo que os professores pudessem escolher os objetos de conhecimento e as habilidades que seriam abordados nas sequências didáticas. A partir do encontro 13, os professores apresentaram suas propostas didáticas. A seguir, abordaremos tais construções realizadas durante o processo formativo.

Em concordância com Marcelo (2009)

pensamos que a denominação desenvolvimento profissional se adequa melhor à concepção do professor enquanto profissional do ensino. Por outro lado, o conceito “desenvolvimento” tem uma conotação de evolução e continuidade que, em nosso entender, supera a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua dos professores (Marcelo, 2009, p. 9).

Assim, idealizamos essa etapa do processo formativo a fim de contribuir para que os professores realizassem, caso ainda não tivessem tido a oportunidade, um planejamento colaborativo de uma sequência didática estruturada nos aspectos conceituais, metodológicos e contextuais.

Acreditamos que entre as duas dimensões do Desenvolvimento Profissional Docente, “a qualificação do professor e as condições concretas em que ele atua” (Almeida, 2000, p. 2), buscamos contribuir mais significativamente com a primeira, sem por isso deixar de avaliar o contexto educacional em que atuam e de igual modo a discussão sobre a luta da categoria por condições de trabalho mais justas e adequadas.

O encaminhamento para o início da etapa de elaboração das sequências didáticas ocorreu no final do encontro 11. Nesse encontro foi proposto aos professores que escolhessem objetos de conhecimento e habilidades do documento da BNCC para construir sequências didáticas apoiadas pelas metodologias ativas. No início do encontro 12, o professor Mateus, licenciado e mestre em Ensino de Física, comentou que estava adaptando um jogo de astronomia em cartas para uma plataforma digital para trabalhar esses conceitos com seus alunos. O professor compartilhou sua reflexão sobre a utilização de um jogo que aborda as fases da lua com suas turmas na modalidade presencial e remota em decorrência da pandemia,

concluindo que na modalidade remota os alunos se engajaram muito mais na atividade chegando a conclusões sobre os conceitos ali trabalhados de modo independente, o que não foi observado presencialmente. Essa reflexão do Mateus nos indica que esse docente faz comparações e avaliações a respeito de suas aulas, possibilitando a mudança ou adaptação dos próximos oferecimentos (Garrido; Carvalho, 1999). Considera ainda as características do ensino remoto e as experiências com a turma para construir suas propostas didáticas, pois, em seu apontamento inicial, sua sequência didática consistirá numa adaptação de um jogo de cartas para um formato digital para trabalhar os conceitos de astronomia.

A Flávia, na sequência da conversa, expôs sua proposta didática, apresentada no Apêndice C, que envolveu como temática as teorias evolucionistas, selecionando a habilidade “EF09CI17 - Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta” (Brasil, 2017, p. 351) e abordou a metodologia ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas).

Ao finalizar sua fala, aponta que a apresentação de Mateus lhe rendeu ideias para implementar na sua proposta e convida os demais colegas a ficarem a vontade para contribuir com sua sequência didática, demonstrando, a princípio, uma abertura a críticas e sugestões que por vezes os professores não estão receptivos. Essa abertura potencializa que a partilha se conduza ao trabalho em conjunto, como exposto por Guimarães, Medeiros e Lopes (2024), contribuindo para que a colegialidade artificial se transforme em cultura colaborativa (Hargreaves, 1999)

Ao ser questionada por PQ2 se o contexto da sequência didática era para o ensino remoto ou presencial, Flávia responde que “precisamos sair da caixinha do ensino remoto e pensar nos dois modelos” (Flávia). Essa resposta nos indica que a professora está buscando refletir sobre sua prática em diversos contextos, considerando o momento complexo em que vivíamos, bem como o retorno ao ensino presencial.

Joana escolheu o conceito de vacinação relacionado ao contexto pandêmico que o mundo passava, buscando evidenciar os cuidados e a proteção do corpo em relação aos agentes externos causadores de doenças. Para essa atividade escolheu as seguintes habilidades

(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde de comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de

saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas a saúde.

(EF07CI10): Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.

(EF07CI11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. (Brasil, 2017a, p. 347)

Como metodologia ativa, utilizou o ensino híbrido e o ensino por investigação por meio de uma atividade gamificada. Em relação ao ensino híbrido, a proposta visava orientar os estudantes ao estudo autônomo de determinados conceitos e, para a investigação, elaborou um roteiro de um “mistério” a ser desvendado pelos estudantes de modo a conduzi-los a compreensão dos aspectos históricos da vacinação, formas de contágio e a importância da cobertura vacinal para a população.

Percebemos nessa proposta que Joana buscou um assunto de extrema relevância para o momento em que estávamos passando, mas que servirá também em qualquer momento histórico como consolidação de futuros adultos conscientes de suas responsabilidades em relação a proteção da população, incentivando de forma consciente e crítica os estudantes a se vacinarem, e, eventualmente, tornarem-se multiplicadores em prol de um bem coletivo maior.

Na sequência, Jonas apresentou sua proposta didática, relacionando os objetos de conhecimento “mecanismos reprodutivos” e “sexualidade”. Para essa proposta se baseou nas seguintes habilidades da BNCC.

(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.

(EF08CI08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.

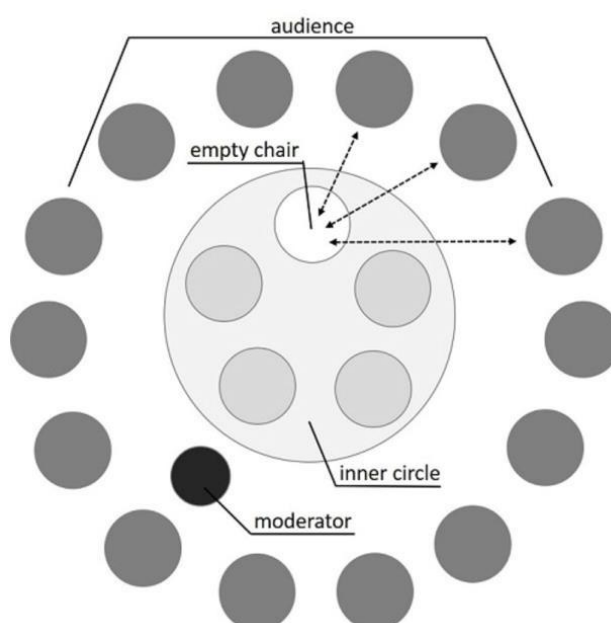
(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).

(EF08CI10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.

(EF08CI11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética). (Brasil, 2017a, p. 349)

O professor elaborou duas propostas, uma para mecanismos reprodutivos e outra para sexualidade, ambas baseadas no ensino híbrido como metodologia ativa. É interessante notar que esse professor buscou uma abordagem de ensino híbrido que não foi discutida no processo formativo e que nós pesquisadores não conhecíamos. Portanto, mostra a dedicação do Jonas em trazer para o grupo uma contribuição nova e aumentar as possibilidades de atuação dos professores do grupo. A forma de trabalho com os alunos presencialmente seria o Método Aquário, detalhado na Figura 8.

Figura 8 - O método do aquário



Fonte: Mucke, *et al.* (2019, p.1).

Um grupo de debatedores está localizado em um círculo interno contendo uma cadeira vazia. Todos do auditório ficam sentados em um círculo externo ao redor dos debatedores. A cadeira vazia pode ser ocupada a qualquer momento por um membro do auditório e será abandonado novamente após sua declaração para dar espaço ao membro seguinte da audiência.

A professora Alice, ao expor sua proposta, inicialmente, apresentou dificuldades em compreender qual metodologia estava utilizando e por conta disso não a definiu nesse momento. Seu tema era cadeias e teias alimentares, ela escolheu as habilidades

(EF07CI04) Propor a construção de cadeias e teias alimentares possíveis de acontecer no ecossistema em que a escola está inserida.

(EF07CI05) Identificar as características dos seres vivos e associá-las aos respectivos reinos.

(EF07CI06) Comparar as diferenças e semelhanças entre os grupos dos seres vivos, percebendo o elo entre eles (Brasil, 2017a, p. 347)

Essa dúvida em relação às metodologias ativas foi interessante e oportunizou ao grupo compartilhar suas dificuldades em definir determinadas propostas, pois parecia que ao propor uma sequência didática era necessário utilizar diversas metodologias ativas. Nesse sentido, as reflexões se sucederam proporcionando aos professores maior flexibilidade para criarem e não se rotularem em uma determinada metodologia ativa, mas compreender as metodologias e, se necessário, mesclá-las almejando alcançar os objetivos educacionais propostos.

Ao final do processo formativo, a construção de Alice se configurou como uma gamificação, utilizando uma versão digital, com o uso do PowerPoint, criada a partir de adaptações do Jogo Trilha do Conhecimento do processo formativo compartilhado por PQ1, e uma versão impressa de modo que os estudantes sem acesso à tecnologia pudessem participar da proposta didática. Esse aspecto do acesso à educação no momento pandêmico era tão evidente para o grupo que foi uma das principais preocupações dos professores na elaboração de suas atividades, procuraram ser inclusivos no acesso ao material e no uso da tecnologia de suporte a aprendizagem.

O Quadro 3 apresenta um resumo sobre o tema e a metodologia ativa utilizada pelos professores e na sequência detalharemos a proposta do professor Mateus.

Quadro 3 - Descrição do tema e metodologia ativa de ensino das propostas de sequência didática

Professor	Tema	Metodologia ativa
Alice	Cadeias alimentares	Gamificação
Flávia	Teorias evolutivas	Aprendizagem Baseada em Problemas
Jonas	Mecanismos reprodutivos e sexualidade	Ensino Híbrido
Joana	Programas e indicadores de saúde pública	Ensino Híbrido/ Investigação/ Gamificação
Mateus	Astronomia	Gamificação

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

A seguir detalharemos a proposta de sequência didática de Mateus, na qual foi utilizada a gamificação para desenvolver conceitos sobre astronomia. O professor selecionou as habilidades EF09CI14, EF09CI15, EF09CI16 e EF09CI17 para serem desenvolvidas na sequência didática. Detalharemos a respeito dessa proposta, pois

devido ao momento pandêmico vivenciado, foi o único que conseguiu aplicar sua proposta com os estudantes.

O jogo foi planejado para ser oferecido aos alunos do 6º ano e do 9º ano, porém com as devidas adaptações. O objetivo de utilizar o mesmo jogo para ambas as turmas foi verificar como os alunos interagem com o jogo e se há diferença em relação a participação, dificuldade e motivação dos alunos devido aos momentos escolares distintos e aos objetivos específicos para cada ano de escolaridade.

Para os alunos do 6º ano, foi solicitado que realizassem, antes do jogo, uma pesquisa com temáticas relacionadas a composição do Universo, tais como: O que é uma nebulosa? Como “nasce” uma estrela?, Big-bang, a classificação das estrelas, entre outros. Os alunos deveriam elaborar uma apresentação sobre seu tema de pesquisa para o restante da turma. Nesse momento, não foi revelado que eles iriam participar do jogo posteriormente, pois o objetivo era surpreendê-los e desafiá-los ao engajamento na atividade.

Os alunos foram organizados em grupos e trabalharam de forma não presencial, seja por meio de videoconferência ou mensagens de texto. Eles foram orientados a pesquisarem na internet e nos materiais didáticos da escola e apresentarem seus resultados para os demais em data previamente agendada. Depois das apresentações de todos os trabalhos, foi utilizado o jogo Jornada ao centro da galáxia para ampliar os conhecimentos dos alunos e verificar a aprendizagem por meio de uma avaliação diagnóstica (Luckesi, 2011), utilizando instrumentos diferentes dos testes padronizado para investigar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, consideramos que o uso da gamificação, “desde que bem planejada, teorizada e aplicada, funciona adequadamente, tanto para ensinar um conceito quanto para ser utilizado [...] em uma atividade de avaliação do conteúdo ministrado” (Soares, 2016, p. 8).

Entretanto, para os alunos do 9º ano, que já haviam estudado a respeito dessa temática, foi utilizado o jogo apenas como instrumento avaliativo. Nesse sentido, o jogo teve como principal objetivo verificar a aprendizagem (Luckesi, 2011) e retomar de maneira recursiva os conteúdos aprendidos em anos anteriores (Siqueira; Silva; Felizardo Júnior, 2011).

Assim, foi proposta a ferramenta de apoio didático denominado Jornada ao centro da galáxia, que consiste em um jogo digital (Figura 9). O jogo foi confeccionado

utilizando o programa Construct 2 objetivando aproximar o conteúdo de Astronomia por meio de uma abordagem relacionada ao entretenimento e ao lúdico.

Figura 9 - Imagem do jogo.



Fonte: Elaborado por Mateus (2021).

O Construct 2 é uma ferramenta que não exige uma linguagem de programação avançada, pois a interface de construção é intuitiva. Com isso, o usuário apenas cria o enredo do jogo, o qual é construído por programação em blocos e com os objetos escolhidos no cenário principal (Medeiros; Silva; Aranha, 2013).

Muitos sites ou 'blogs' de criadores de jogos usam a plataforma Construct 2 para criar seus projetos. Portanto, muitas informações sobre essa linguagem de programação estão disponíveis em fóruns destes sites e em vídeos no YouTube.

O objetivo do jogo é alcançar o centro da galáxia percorrendo um trajeto na medida que são respondidas perguntas relacionadas aos conteúdos de Astronomia.

Ao iniciar o jogo, o avatar<sup>11</sup> pode ser visualizado em um retângulo na posição a direita, sua posição inicial. O jogo começa com um clique na tecla "Girar", que lançará o dado para indicar o número de posições que o avatar irá percorrer, estabelecendo seu deslocamento.

Quando o personagem assumir a mesma posição do ícone vermelho com interrogação, irá aparecer uma pergunta selecionada aleatoriamente, que deverá ser respondida corretamente, caso contrário, o personagem irá retornar ao início da partida.

<sup>11</sup> Avatar é o personagem que caminhará ao longo do jogo. Nesse jogo optamos por utilizar a figura do bebê Yoda por se tratar de um personagem carismático e que faz relação a filmes de ficção científica com temática envolvendo a Astronomia.

Existem também algumas posições com setas brancas que indicam as representações de “buracos de minhocas”, nos quais ocorrerá progressão ou retorno no caminho rumo ao centro da galáxia.

O jogo termina quando o avatar, alcança o centro da galáxia. Nesse momento, é solicitado a todos os alunos que respondam a seguinte questão: O que acontecerá com o avatar ao chegar ao centro da galáxia?

Os jogos possibilitam a interação colaborativa entre os jogadores desde que tenha esse objetivo como premissa. Como o objetivo dessa atividade era a aprendizagem dos conteúdos de Astronomia e compreendendo que a interação entre os alunos pode favorecer o aprendizado e promover a aquisição de competências para além de obtenção de informações. Mateus incentivou durante a realização da atividade gamificada, que os alunos se ajudassem na realização da tarefa, pois propositalmente foi criado apenas um avatar e, por isso, não havia pontuações individuais. O jogo termina quando o avatar alcança o centro da galáxia, quanto mais rápido e sem erros (os quais retornaria o jogo ao seu início) melhor seria o desempenho coletivo. Mateus projetou a participação colaborativa dos alunos, pois nos momentos em que um aluno fosse jogar e tivesse dúvidas a respeito da resposta, solicitava ajuda aos colegas para que não incorresse em erro, visando o trabalho coletivo e o êxito na atividade, assim como aponta Colaço (2004).

Como destacado anteriormente, esse jogo foi desenvolvido junto aos alunos do 9º ano e do 6º ano do Ensino Fundamental. Na turma do 6º ano, a atividade foi recebida com entusiasmo pelos alunos, os quais se engajaram ao máximo para conseguir finalizar o jogo e alcançar o objetivo final, levar o avatar ao centro da galáxia.

Alguns relatos dos alunos em relação ao jogo auxiliaram Mateus a refletir sobre os melhores momentos para sua utilização. Por exemplo, alguns alunos julgaram as perguntas muito fáceis, todavia foi solicitado aos alunos que realizassem uma pesquisa a respeito dos temas anteriormente ao jogo, o que possivelmente facilitou o trabalho durante o desafio. Outras falas dos alunos sugeriram que, por ser desafiador e motivador, o jogo viesse anteriormente a pesquisa e explicação dos conteúdos, fazendo com que haja um maior engajamento, atenção e dedicação no estudo sobre Astronomia.

No final do jogo, ao se depararem com a última pergunta que objetivava motivar a pesquisa sobre buracos negros para continuidade das próximas aulas, os alunos ficaram engajados a pesquisar a respeito. Alguns já tinham algumas hipóteses



e dúvidas sobre a questão e foram orientados a pesquisarem para comprovarem ou refutarem suas hipóteses. Esse resultado era previsto, pois a turma possuía característica de participação e entusiasmo com atividades que fogem do ensino conteudista. Inclusive, esse perfil indicava que a atividade seria bem recebida pelos alunos.

Por outro lado, a turma do 9º ano não se envolveu com a mesma dedicação. Tal resultado já era esperado em virtude da maior idade dos alunos e dos conceitos abordados no jogo, pois já haviam estudado sobre no 6º ano e revisitado esse conteúdo em sala), foi retomado e ampliado de forma recursiva (Siqueira; Silva; Felizardo Júnior, 2011). A discussão sobre o conteúdo do jogo, que não gerou o engajamento dos alunos, recaiu sobre o fato da atividade não lhes apresentar nenhum desafio que os motivasse a participar com entusiasmo. Contudo, a atividade foi bem desenvolvida para o propósito estabelecido para a turma: tornar o processo de avaliação diagnóstica da aprendizagem (Luckesi, 2011) em algo mais dinâmico e interativo. Nesse sentido, os alunos consideraram a atividade satisfatória. O resultado de desempenho escolar em relação ao conteúdo de forma coletiva e individual também se mostrou exitoso.

Para orientar a pesquisa sobre buracos negros, foi pedido aos alunos que redigissem um texto contando o final da aventura do avatar ao centro da galáxia, sendo um dos pontos obrigatórios apresentarem relação com os conhecimentos científicos sobre o tema.

Essa proposta de atividade do Mateus foi apoiada por todos os demais professores participantes do processo colaborativo, pois buscavam contribuir para a melhoria do projeto desenvolvido pelo Mateus. Uma das principais contribuições foi a realizada por Alice e Jonas a respeito do mapeamento do contexto dos estudantes e o acesso à internet para poder participar da aula. Mateus relatou que todos os estudantes das duas turmas estavam com internet e que o programa seria executado pelo próprio Mateus, não sendo necessário espaço de armazenamento extra nos celulares ou computadores dos estudantes.

Outro aspecto interessante de se pontuar é que o Mateus ao responder o questionário de inscrição, disse que esperaria “Desenvolvimento de materiais, troca de experiências e submissão de artigos” (Mateus), portanto, estava buscando desenvolver as práticas de modo a elaborar conceitualmente e teoricamente a respeito delas. Isso se realizou durante o final do processo formativo, sendo possível

a escrita colaborativa, entre esse professor e nós pesquisadores, de um capítulo de livro no qual discutimos essa proposta didática desenvolvida no processo formativo.

Apesar dos demais professores não terem a oportunidade de desenvolver suas propostas com os seus estudantes, houve durante os encontros de discussão e construção coletiva das propostas muitos ajustes, adequando e adaptando experiências e sugestões dos colegas nas suas próprias sequências didáticas. Os encontros eram momentos de muita troca de experiência, de muita partilha (Little, 1990). Contudo, os professores que estavam auxiliando a proposta do colega, em muitas situações, questionavam sobre a realidade escolar para a qual a sequência didática estava sendo proposta de modo a compreender os contextos dos colegas antes de emitirem suas opiniões e sugestões. Assim, buscavam o trabalho em conjunto (Little, 1990) para que as sequências didáticas fossem as mais adequadas possíveis para o contexto estabelecido previamente.

Não pudemos fazer uma avaliação de todas as sequências depois de testadas como realizada com a do Mateus, mas observando todo o desenvolvimento da proposta do Mateus e sendo as demais propostas construídas com os pilares reflexão sobre a prática e trabalho colaborativo, todos são potencialmente efetivos em alcançar seus objetivos de ensino.

A reflexão possui como premissa a interação com o outro por meio do diálogo e o uso de palavras, ou seja, a construção colaborativa é fundamental para que ocorra uma eficaz reflexão sobre a prática docente (Menezes, 2010).

Esta reflexão sobre as condições de trabalho, conjunturas sociais e culturais das comunidades escolares geram uma base sólida para a tomada de decisões em relação aos objetos de conhecimento a ser trabalhados com os estudantes, bem como a melhor e mais adequada metodologia para essa abordagem. Assim, o prático reflexivo (Zeichner, 1993; Marcelo, 2009) é potencialmente o melhor caminho para o Desenvolvimento Profissional Docente, visto que contribui na dimensão da qualificação do professor e das suas conjunturas de ação profissional.

### 3.5 AVALIAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO PELA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

Ao término dos encontros do processo formativo realizamos entrevistas individuais para recebermos a avaliação dos docentes em relação ao processo.

Optamos pela entrevista individual de modo a oportunizar aos docentes a livre expressão e, assim, caso fosse necessário, terem a liberdade para se queixar de alguns aspectos do processo formativo. Também optamos por fazer logo após o último encontro, sendo três entrevistas realizadas na mesma semana e duas no início da semana posterior. Esse prazo foi planejado de modo que as memórias da experiência em relação aos sentimentos agradáveis ou não, pudessem ser expressos mais espontaneamente. Também analisaremos nesse tópico do trabalho as contribuições dos professores durante o grupo focal realizado no mês de março de 2021, três meses após o término do processo formativo, com ênfase na avaliação da formação em caráter coletivo e da proposta de continuidade das ações do grupo colaborativo.

### 3.5.1 Análise das entrevistas

Conforme exposto na metodologia desse trabalho, objetivávamos avaliar o processo formativo na perspectiva dos docentes e para essa finalidade realizamos as entrevistas individuais e o grupo focal. A seguir analisaremos as respostas para as perguntas 1, 3, 4, 7, 9 e 10, como apresentado no Apêndice E.

As questões 1<sup>12</sup> e 3<sup>13</sup> se referiam a contribuição do processo formativo quanto ao desenvolvimento profissional dos docentes. Para a primeira questão, todos consideraram o processo formativo adequado as suas expectativas. Como podemos ver nas transcrições a seguir:

**Alice:** Sim, gostei bastante, mas acho que eu fiquei devendo. Eu não consegui participar dos últimos encontros e não consegui aplicar ainda a sequência didática, mas está guardado e vou utilizar assim que der.

**Flávia:** Sim, com certeza. Teve muita experiência, muitas trocas, muito compartilhar de experiências diferentes, muitos olhares, achei bem bacana mesmo.

**Jonas:** Atendeu. Uma coisa que eu imaginei é que fosse ter uma explanação sobre as diversas metodologias, mas a gente foi desenvolvendo elas.

**Joana:** Mais do que eu esperava. Aquele dia que Flávia falou que o professor não gosta de participar serviu para mim. Vou te confessar, eu acho um saco, confesso. Esses cursos, você até vai, mas é tempo perdido, vou te falar por quê.

---

<sup>12</sup> Pergunta da entrevista: O grupo atendeu suas expectativas?

<sup>13</sup> Pergunta da entrevista: Em que medida o grupo contribuiu para seu desenvolvimento profissional?

Eu fiz (a inscrição) naquele dia que você estava lá na secretaria que eu vi sua apresentação eu me interessei pela BNCC. Então decidi fazer o curso. Confesso que pensei, poxa vai ser um porre e eu vou perder minha quarta-feira, mas acabou que aconteceu várias coisas acredito que se tivesse sido presencial teria sido muito melhor, mas eu adorei. (Inclusão nossa)

**Mateus:** Atendeu completamente.

Ao analisar as respostas dos professores, podemos reforçar a perspectiva de que cada professor se encontra em um momento da carreira e permitir que o processo formativo atenda essas diversas demandas é fundamental. Nesse sentido, a pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008) nos permite alinhar a pesquisa em educação com a formação continuada flexível, efetiva aos seus participantes, e com o Desenvolvimento Profissional Docente de acordo com Marcelo (2009). Inclusive, foi possível perceber que o processo formativo contemplou integralmente as expectativas iniciais, expressas ao responderem à questão “O que você esperaria de um grupo como esse?”, no questionário inicial, disponíveis no Quadro 2.

Percebemos também algumas falas interessantes, por exemplo, a Alice se cobra por não ter entregado o que gostaria, pois estava passando por problemas de saúde ao final do processo formativo, mas ao mesmo tempo busca alimentar uma expectativa de aplicar sua sequência didática aos seus alunos.

O Jonas tinha uma expectativa de uma formação mais instrumental, conforme percebemos ao longo do processo, confirmada por ele na entrevista, embora no questionário inicial tenha respondido que buscava “troca de experiências” (Quadro 2). Ou seja, buscava também explicação e definição em relação as metodologias ativas, mas ao final de sua fala assume que de uma forma diferente do que esperava discutíamos e desenvolvíamos as metodologias ativas.

O aspecto do isolamento docente e a sua superação foi trazido novamente por Flávia ao reforçar as trocas de experiências dentro do grupo. Avaliamos que, mesmo o processo formativo somando 60h, não seria possível afirmar se esses professores refletirão sobre sua prática docente e buscarão colaborar com seus pares nas escolas que atuam, mas foi possível demonstrar que a esses professores foi oportunizado uma experiência de construção colaborativa de uma sequência didática e a apresentação de ferramentas úteis ao exercício da reflexão em direção ao contínuo Desenvolvimento Profissional Docente (Marcelo, 2009). Consideramos que essa pesquisa colaborativa potencializa a transição da independência para a

interdependência (Little, 1990) fazendo com que a partilha seja evoluída ao trabalho conjunto, como apontado por Guimarães, Medeiros e Lopes (2024), que contribua para a substituição da colegialidade artificial por uma cultura colaborativa.

Em relação a questão 3 as respostas dos professores a respeito da contribuição do grupo para seu Desenvolvimento Profissional Docente foram as seguintes

**Alice:** Eu consegui visualizar muitas coisas positivas. Só coisas positivas, muitas das coisas que a gente discutia ali contribuiu bastante para eu poder rever o meu momento profissional.

**Flávia:** Então, o que a gente pode dizer quando a gente participa de um grupo assim. A gente enquanto professor a gente fica numa zona de conforto e a gente vai vivendo aquela mesmice, e quando você vai para dentro de um grupo onde tem vivências diferentes, olhares diferentes, e você pode vislumbrar olhares diferentes, então isso contribui muito para nós enquanto profissional para a gente sair dessa zona de conforto. Sair desse olhar bitolado, naquele mundinho da escola, da sala dos professores e a gente vislumbrar novas possibilidades novas oportunidades que a gente vai levar para o nosso dia a dia.

**Jonas:** Me proporcionou conhecer um pouco melhor as metodologias ativas, as coisas que eu já faço eu fui compartilhando também para ajudar a organizar as ideias. Às vezes a gente fala uma coisa e fica muito ali na exposição, na imaginação, então eu sempre tinha umas coisas mais concretas para mostrar.

**Joana:** Primeiro eu achava que era o único ser humano perdido na face da terra e vi que não sou, os meus medos são os mesmos do Jonas. Estou citando Jonas pois é o que tem mais experiência dos professores do grupo. Contribuiu para ver que não estou sozinha, o grupo foi bom pois teve muita troca de experiências. Na hora que o Mateus fez aquela proposta (de trabalhar as metodologias ativas vivenciando-as) parece que ele leu meus pensamentos. Aquela forma de ler texto, não é que eu não leia, eu não ia conseguir imprimir e eu tenho dificuldade de ficar lendo no celular no iPad seja o que for. Aí quando o Mateus sugeriu eu falei graças a Deus, porque a prática é melhor que a teoria. A teoria te cansa a prática você desenvolve. (Inclusão nossa)

**Mateus:** Quando estamos em meio a pessoas intelectuais temos que ser iguais a eles. Acho que isso é um ponto favorável a esse grupo. Eu acho muito bacana o grupo pois eram pessoas distintas, físico, químico, biólogo tudo em prol da ciência eu achei isso fantástico.

Percebemos que o processo formativo pôde contribuir com todos os professores em aspectos diversos. A Alice, por exemplo, vinha de uma longa experiência em realidade de escola militar e considerou que o curso contribuiu com discussões muito importantes para a compreensão de uma realidade diferente e agregadora as aprendizagens dos estudantes da rede municipal de Juiz de Fora. A

Flávia, retomando o ponto sobre a zona de conforto dos professores, enaltece que o processo formativo contribuiu para que ela continuasse na busca por se desenvolver profissionalmente, pois demonstra estar consciente dos dois principais causadores do mal-estar docente, a inibição e a rotina, proposto por Esteve (1999).

Em uma outra perspectiva, o Jonas, que julgava que o processo formativo seria mais instrumental, considera ter contribuído com os colegas compartilhando seus materiais e experiência para o crescimento coletivo, ainda que, segundo Hargreaves (1999) na perspectiva da colegialidade artificial. Durante a construção da sequência didática identificamos nele uma boa abertura às críticas e contribuições dos colegas.

A professora Joana evidenciou em sua resposta ter sido acolhida pelo grupo e de que todos possuíam seus desafios e limitações na profissão docente, não sendo a única que estava em busca por soluções para seus desafios profissionais. Esse posicionamento indica que o formato do processo formativo, na perspectiva da pesquisa colaborativa de Ibiapina (2008), favorece esse sentimento de pertencimento a um grupo com propósitos semelhantes. Ela destacou que a possibilidade permitida pela pesquisa colaborativa de mudanças na condução da formação, ao mencionar a mudança proposta por Mateus, contribuiu muito para a sua permanência e engajamento.

Mateus, na sua vez, enfatizou que a constituição do grupo de forma interdisciplinar com professores formados em Licenciatura em Biologia, Física e Química favoreceria o seu desenvolvimento profissional. Em nosso trabalho no mestrado (Medeiros, 2019), concluímos que uma formação acadêmico-profissional dos professores de Ciências da Natureza baseadas nas diversas áreas disciplinares, como Biologia, Física e Química, era importante/necessária. Uma licenciatura interdisciplinar seria o mais adequado para a atuação do profissional no Ensino Fundamental. Todavia, devido a inúmeras limitações estruturais, institucionais e de regulação, como a falta de diretriz curricular para essa formação, o caminho a curto e médio prazo é a formação continuada para oportunizar reflexões curriculares, metodológicas e conceituais para um adequado ensino de Ciências da Natureza.

Já a questão 4<sup>14</sup> buscava compreender, na perspectiva dos professores, como o processo formativo oportunizou momentos reflexivos a respeito do papel do professor e do aluno. As respostas a essa pergunta foram as seguintes:

**Alice:** Sim, várias discussões. O ensino hoje precisa ser modificado principalmente ali no Ensino Médio que ele vai para o ensino superior é preciso modificar as avaliações.

**Flávia:** Sim, principalmente a questão muito ligada ao professor mesmo. Eu tive uma formação muito tradicional e a gente acaba replicando essa prática, só que o aluno de hoje não é a professora (se referindo a ela mesma) de muitos anos atrás, então isso me fez refletir. É algo que eu venho refletindo e o grupo trouxe isso à tona novamente, que enquanto o professor a gente não é detentor de todo o conhecimento, a gente precisa mediar e a gente precisa saber o que de fato faz sentido para esse aluno e aproximar o conhecimento do saber popular dele para o saber científico, o saber formal. (Inclusão nossa)

**Jonas:** Ah sim, tem hora que eu fico realmente preocupado. A formação profissional às vezes fica a desejar a gente vê umas coisas no ambiente de escola nos cursos como esse que preocupam.

**Joana:** Com certeza. Aprendi bastante, às vezes a gente tem umas posturas erradas que a gente tem que melhorar. Eu avaliei muitas coisas que eu achava que eu fazia certo e não faço e outras que eu achava que era errado, mas estava certo. Quero aplicar tudo. Compreendi que cada aluno vai desempenhar seu papel de uma forma e o professor precisa compreender e adequar suas aulas.

**Mateus:** Sim. Acho que o tempo todo a gente é o aluno. A gente que é professor nunca deixa de ser aluno, só que em certas situações quando a gente está agindo como professor, ele tem que agir como mediador então ele é aluno, porém ele tem que orientar os outros alunos e você acaba aprendendo o tempo todo com aquele aluno que não sabe o conteúdo.

Alice respondeu que o processo formativo oportunizou discussões envolvendo as avaliações para o acesso ao ensino superior, que são pautadas na concepção tradicional de ensino, enquanto os estudantes necessitam de um ensino mais ativo para a construção de habilidades e competências, que são demandadas para mundo do trabalho e para o prosseguimento nos estudos.

Na sequência, Flávia faz uma reflexão sobre o pensamento docente espontâneo (Lopes; Silva-Junior, 2014) a fim de compreender esse fenômeno presente na identidade docente, que deve ser analisado de forma crítica.

---

<sup>14</sup> Pergunta da entrevista: O grupo te proporcionou alguma reflexão a respeito do papel do professor e do aluno na escola?

Jonas relata que a formação acadêmico-profissional não forma um professor definitivamente para o exercício da função e que fica assustado com determinadas atitudes de colegas no ambiente escolar devido a essas fragilidades conceituais, metodológicas e curriculares. Lima e Vasconcelos (2006) apontam no mesmo sentido, o que nos indica a necessidade do aperfeiçoamento, por meio de formações continuadas e do entendimento da importância do processo de Desenvolvimento Profissional Docente.

Ao pensar sobre o papel do professor e do aluno, Joana relata que refletiu muito sobre sua prática profissional e compreendeu que é necessário individualizar o acompanhamento da aprendizagem dos estudantes, pois cada estudante possui seu tempo de aprendizagem e seu ritmo.

O professor Mateus ao expor sua reflexão sobre o papel do professor e do aluno remete ao fato de aprendermos com nossos estudantes, pois

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado (Freire, 2019, p. 25).

No mesmo sentido, Mateus indica compreender o conceito de didiscência pois

Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente. A "didiscência" - docência-discência - e a pesquisa, indicotimizáveis, são assim práticas requeridas por estes momentos do ciclo gnosiológico (Freire, 2019, p. 30).

É importante destacar que para além das construções de saberes conceituais e metodológicos, os professores apontaram para a construção e reflexão sobre outros saberes docentes, o que permite considerar que um processo formativo colaborativo possibilita discussões que vão além da instrumentalidade profissional.

A questão 7<sup>15</sup> objetivava compreender como os professores avaliavam a construção das sequências didáticas.

**Flávia:** Nossa, muito. Eu vi como é difícil a gente sentar, elaborar, pensar, pois quando eu estou aqui planejando eu vou lá na sala de aula. Quando estou aqui no computador planejando a sequência didática, especificamente, eu fui lá dentro da sala de aula fiquei imaginando as possibilidades O que poderia acontecer e é claro que a gente pensa na nossa prática como que a gente vai colocar na

---

<sup>15</sup> Pergunta da entrevista: Ao elaborar as sequências didáticas você conseguiu repensar aspectos da sua prática docente? Sobre o que refletiu?



prática mesmo e é muito difícil saber. Igual o pessoal brinca, o papel aceita tudo, mas até o papel aceitar tudo é difícil também, porque a gente precisa de estudar, precisa pensar, ver se aquilo ali é possível, porque às vezes a gente viaja e aquilo ali não é possível. A gente tem que pensar muito ali no público que a gente quer atingir me fez repensar muita coisa. Eu tenho um nível de exigência muito grande comigo mesmo eu acho que eu fui muito cobrada em relação ao estudo e aí quando eu vou para a sala de aula eu fico um pouco frustrada, porque eu vejo que eu tenho um nível de exigência muito grande que às vezes não é o que o menino tem dentro da casa dele e isso me fez você repensar também.

**Mateus:** Eu acho que é uma coisa muito peculiar, muito interessante a sequência didática, como por exemplo, agora eu fiz essa sequência didática e depois que eu apliquei os alunos me informaram que eu deveria modificar essa sequência didática. Então é justamente isso, o professor deve estar sempre em constante evolução. Então se os alunos perceberam que está muito fácil a matéria, então a gente tem que atender de acordo com o nosso público. Eu imagino numa série de televisão, não posso passar uma coisa idiota senão as pessoas não vão querer assistir, outras vão. Então eu tenho que adequar minha sequência didática de acordo com o meu público. O meu público solicitou que eu devo aplicar o jogo antes de inserir qualquer tipo de conteúdo. A partir de agora eu vou modificar. [...]

Parece que o professor sempre tem que inovar, sempre tem que fazer e dificilmente a gente tem alguma coisa pronta e muitas vezes o professor, não é que ele tem preguiça, muitas vezes ele não tem tempo para fazer. Vamos supor aposto que tem muitos professores que não vão fazer um jogo sobre astronomia, não vão ter esse tempo para raciocinar, para fazer, pois isso realmente gasta um tempo. Então, se você já tem um jogo de astronomia, de doenças igual do Jonas ia facilitar muito a vida do próprio professor.

Para essa pergunta, Flávia indica que houve uma reflexão sobre a dimensão das condições de trabalho da prática docente, o que contribui, segundo Almeida (2000), para o Desenvolvimento Profissional Docente e a adesão ao movimento de luta por melhores condições de trabalho e valorização profissional. Indica também que o processo reflexivo sobre a situação (Alarcão, 2011), no qual busca construir uma atividade após uma análise crítica da sua conjuntura escolar é complexo e demanda muito tempo e dedicação. Nesse sentido, reforçamos o ponto central desse trabalho, a construção colaborativa da prática pedagógica, que pode ser decisiva nesses processos complexos de criatividade e construção de projetos e sequências didáticas ao otimizar o tempo e gerar ações mais efetivas aos objetivos educacionais propostos pelo professor.

No mesmo sentido de reflexão sobre a situação de aprendizagem (Alarcão, 2011), Mateus desenvolve que seria interessante auxiliar os professores na construção de atividades educacionais por meio da criação de um repositório para

ajudar aqueles que ou não possuem habilidades criativas, que são necessárias no caso da construção de um jogo como o criado por Mateus, ou não possuem muito tempo para se dedicar a essa construção. Concordamos com esse posicionamento do Mateus no sentido de auxiliar os professores, pois é importante termos ciência de que a carreira docente é demasiadamente sufocada por inúmeros fatores e um dos principais é a falta de valorização que acarreta a ampliação da jornada de trabalho para aumento salarial, gerando uma sobrecarga na rotina do professor.

Portanto, é importante continuarmos em busca de oportunizar aos professores vivências, como a proporcionada pelo processo formativo, que promovam troca de experiências e a possibilidade da construção de uma cultura colaborativa no ambiente escolar, entretanto, “continuar impondo metodologias ativas, num contexto estrutural em que ser professor não tem a menor atratividade financeira e simbólica, torna-se um contrassenso” (Costa, 2020, p. 5).

As questões 9<sup>16</sup> e 10<sup>17</sup> buscavam avaliar o processo formativo de forma a ponderar melhorias para possíveis novos oferecimentos bem como a avaliação dos docentes quanto ao impacto do processo formativo para a SME.

Sobre as possíveis melhorias para próximos oferecimentos, os professores responderam o seguinte:

**Alice:** Que seja presencial. Porque online tem suas vantagens, mas é difícil não ter aquele tempinho para poder falar olho no olho, mas pessoalmente, pois às vezes tem várias discussões que não fica bom ser feita sem olhar para o outro. Eu acho que a expressão facial também conta muito.

**Flávia:** Em termos de conteúdo, artigo muito bacana, não era nada surreal, uma boa leitura, compreensiva. Não é aquela coisa que você pega e não entende nada, acho que a interação no grupo foi bacana. Acho que a liberdade que foi dada aos participantes, não tenho nem o que dizer, porque aqui todos nós tivemos voz e a gente conseguiu ter um respeito diante de opiniões até mesmo contrárias, porque temos opiniões diferentes. A pena é que a gente não pode ainda colocar em prática o que a gente produziu. Eu vejo assim, a possibilidade de um ensino remoto é interessante (em relação ao processo formativo) só é uma pena a gente não ter conseguido ainda ter colocado em prática a sequência didática. E uma coisa legal é a gente formar multiplicadores. O grupo que saiu, exemplo, éramos seis e vai cada um para sua escola

---

<sup>16</sup> Pergunta da entrevista: Como esse processo pode melhorar para os próximos oferecimentos?

<sup>17</sup> Pergunta da entrevista: Como você avalia esse processo formativo em relação a relevância para a rede municipal de Juiz de Fora?

e seja multiplicador na sua escola. Só que são seis numa rede muito grande né. E aí lá vai formando multiplicadores. (Inclusão nossa)

**Joana:** Eu gostei muito dessa troca, mas eu sou muito medrosa a minha câmera ficava desligada porque eu não gosto de aparecer, mas eu acho que a gente tem que trocar mais experiência. Eu acho que o professor que fica perdido, quando tem dois professores de ciências na escola você troca experiência, mas lá na escola sou só eu e você fica muito sozinha. Vou trocar experiência com quem? O que o professor de história vê não é a mesma coisa que eu vejo.

E esse curso foi bom por isso, Flávia falando, Alice falando, Mateus falando e às vezes uma coisa que um usou você fica falando poxa podia ter utilizado naquela sala que eu tive problema, teria resolvido meu problema. Tem que ser assim, um curso mais participativo para a gente deslanchar, perder o medo e ver que todo mundo tem problema, não sou só eu que não sei, não sou só eu que fico perdido.

**Mateus:** Eu acho que foi muito bacana esse processo. Realmente para o próximo eu acho que tem que fazer uma atividade, porque a gente fez um modelo de atividade, não aplicou. Então eu acho que tem que fazer, aplicar e ver se deu certo e o que deu errado, porque o que deu certo e por que que deu errado e gerar alguns relatórios que se a pessoa quiser faz um artigo faz, um texto acho muito bacana confeccionar materiais assim.

Você fez o jogo lá pelo PowerPoint, então todo professor é capaz de fazer um jogo, alguma coisa que motiva alguém. É interessante, vamos supor, você pediu para escolher um tema e fazer uma sequência didática eu acho que a sequência didática deve ser feita, pensou, constrói, faz e aplica como a última atividade (do processo formativo), porque só assim a pessoa vai saber se entendeu ou não determinado assunto.

A modalidade presencial foi avaliada como mais adequada por Alice considerando o aspecto de poder “olhar no olho” durante as discussões, de modo a sentir o momento para se posicionar e não gerar ruídos na comunicação.

Flávia avalia positivamente o processo formativo e indica que a liberdade dada aos participantes para construírem juntos o processo foi muito significativo para ela. Indicou também a possibilidade de gerar multiplicadores dessa formação, que levassem para suas comunidades escolares as discussões e construções colaborativas desenvolvidas durante o processo formativo. Lamenta, igualmente a Alice, não ter conseguido pôr em prática sua sequência didática.

A troca de experiência proporcionada pela perspectiva da pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008) foi avaliada positivamente por Joana. Ela indicou que essa troca fica dificultada em sua escola, pois é a única professora de Ciências da Natureza e acredita que a partilha com professoras de outras áreas do conhecimento é limitada.

O Mateus ao avaliar o processo formativo resume o conceito de pesquisa-ação, que segundo Thiollent (2022)

a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2022, p. 20).

Indica que esse é o melhor caminho para que os professores possam testar se compreenderam determinado assunto. Aponta o planejar, executar e avaliar como caminho para uma análise reflexiva do processo formativo e conseqüentemente do Desenvolvimento Profissional Docente.

Assim, ao analisarmos essas respostas podemos constatar que os ajustes a serem realizados pela perspectiva dos professores são pontuais, mas muito significativos para o sentimento de pertencimento e acolhimento no processo formativo. Desse modo, concluímos que a pesquisa colaborativa, que busca observar as demandas individuais e coletivas dos professores, é potencialmente eficaz na promoção do Desenvolvimento Profissional Docente.

Em relação as contribuições de um processo formativo neste formato para a rede municipal de educação de Juiz de Fora, os professores responderam da seguinte maneira:

**Alice:** É bem importante, não só para rede, mas para o geral. Eu acredito que esse curso deveria ser disponibilizado para o Brasil inteiro. Os professores que não conhecem ainda deveriam ter contato com as metodologias ativas. Os professores precisam abrir seus horizontes para novas formas de ensinar os nossos alunos de hoje não são os mesmos da nossa época de aluno.

**Flávia:** Eu avalio ele como incrível. Eu avalio como necessário, porque como eu disse o professor fica muito naquele mundinho e ele não vislumbra outras coisas e a prática dele fica sempre a mesma. Eu acho que tem que ser levado à nova secretária de educação. Dizem que ela é muito engajada com a educação, então eu vejo que é necessário os professores receberem essa formação. Vejo uma possibilidade, não sei se você sabe, mas a gente tem reuniões pedagógicas que são pagas para você participar e você recebe por isso. Algumas escolas às vezes as reuniões são meio sem propósito ela é “pedagógica”, mas não é pedagógica e são 4 horas. Para pra pensar, se você tem um momento remoto online com um grupo de professores e você vai para a escola no mês seguinte e discute.

**Joana:** Se for desse modo que você fez excelente. Acho maravilhoso, que todo mundo teria que ter acesso, mas se for aquela coisa que só uma pessoa fala não acho legal, eu já participei e eu vou te falar a

verdade, eu vou duas vezes e vou desistir. Você vê que todo mundo ficou (no processo formativo) muitas vezes até ultrapassava o horário e todo mundo ficava. (Inclusão nossa)

**Mateus:** Eu acho que para a rede municipal válida, mas eu acredito que a relevância não seja só para rede municipal. Eu acho que deveria ter cursos assim em todo o país, o país tem uma carência em saber determinado tipo de metodologia ativa, todo o país insiste em metodologias tradicionais de ensino então eu acho que essa metodologia ativa não tem que ser só no município tem que ser estadual e federal, tem que ser tudo.

Os professores Alice e Mateus respondem ser positivo o processo formativo para a SME para apresentar a mais professores a respeito das metodologias ativas de ensino.

Flávia reforça a possibilidade de formar multiplicadores desse processo formativo e indica que esse processo seja apresentado a Secretária de Educação de Juiz de Fora para ampliação do projeto.

Joana avalia positivamente a relevância para a SME, porém faz a ressalva de ser no formato vivenciado, pois pode contribuir com sua experiência e com suas atividades de forma coletiva e dinâmica, o que não ocorreu em outras formações já realizadas pela professora.

Assim, consideramos a avaliação do processo formativo pelos professores positiva em diversos aspectos, sobretudo, a promoção de ações para a superação do isolamento docente, reflexão sobre a prática e construção colaborativa de sequências didáticas que foram bem desenvolvidos segundo a perspectiva dos professores.

### **3.5.2 Análise do encontro do grupo focal**

Durante nosso último encontro do ano de 2020 encaminhamos coletivamente um encontro para 2021 visando a avaliação do processo formativo que realizamos. O encontro foi proposto no formato de um grupo focal, com algumas perguntas norteadoras. Analisamos os episódios do grupo focal em relação a avaliação coletiva do processo formativo e da proposta de continuidade do grupo colaborativo.

Iniciamos o grupo focal com a seguinte questão: Qual é a sua avaliação sobre o processo formativo?

O professor Jonas iniciou respondendo que poderia ter uma parte mais instrumental de como utilizar as metodologias ativas, deu exemplo de um tutorial, pois, segundo ele, na maioria das vezes, o professor não tem tempo para ler e se dedicar ao entendimento da complexidade da metodologia e precisa de uma estratégia que

lhe atenda em sua demanda, confirmando a cultura do isolamento construída historicamente (Diniz-Pereira, 2015), sendo esse posicionamento característico do que Hargreaves (1999) denomina de isolamento estratégico. Contudo, apesar desse apontamento ser perfeitamente justificável, considerando o histórico da formação acadêmico-profissional e continuada no Brasil, é considerado um fator limitador para um processo colaborativo pelo fato de não necessariamente contribuir para as mudanças na prática do professor quando desafiado a atuar em formatos diferentes daquele desenvolvido por “instrumentalização”. O professor também ressaltou a relevância da troca de experiências e os debates sobre as sequências didáticas, considerando que o processo formativo foi exitoso, indicando uma possibilidade de abertura para a construção coletiva de soluções educacionais (Ibiapina, 2008; Marcelo, 2009).

A professora Alice concluiu que o processo formativo foi muito significativo para seu retorno às salas de aula de escolas civis, visto que estava a um longo período como professora de colégio militar. Relembrou que a discussão sobre a BNCC durante o processo formativo foi importante para ela, pois não estava inteirada do que se tratava o documento nem mesmo sabia a natureza das modificações curriculares que ocorreram. Também ponderou a respeito da gamificação, sendo uma metodologia ativa que ela até utilizou com sua turma na forma remota. Disse ainda que se o grupo continuasse que gostaria de continuar a participar e contribuir, pois gostou muito de estudar e aprender com os colegas.

O professor Mateus considera que utilizar as metodologias ativas como abordagem durante os encontros, sugestão que foi dele, fez com que se interessasse e se dedicasse mais ao processo formativo. Ou seja, contribuiu para romper com o formato tradicional também das formações continuadas o que possibilitou um maior engajamento dos docentes. O professor comentou que recebeu elogios em sua escola por conta do alcance que estava conseguindo com os alunos e atribuiu em parte ao grupo que proporcionou espaço de discussão e troca de experiências.

A professora Joana, concordando com os colegas, reforça que a troca de experiências entre os professores foi importante e que o formato também fez com que ela continuasse até o final, indicando que havendo o esforço de promover uma cultura de colaboração (Fullan; Hargreaves, 2000) possivelmente os professores se engajarão em processos formativos com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente.

Portanto, considerando as respostas dos professores em relação a avaliação do processo formativo, podemos concluir que a proposta atendeu as expectativas dos docentes; que proporcionou motivação por conta formato colaborativo adotado e pelo uso das metodologias ativas como abordagem metodológica do curso, uma construção coletiva, que indica o progressivo caráter “horizontalizado” do processo; e que apresentou aplicabilidade, pois durante o andamento do processo formativo, alguns professores já conseguiram utilizar as metodologias ativas, que foram discutidas no grupo, com seus alunos, mesmo no formato remoto.

Durante algumas reuniões com o servidor da SME, parceiro do projeto, foi sugerido por ele que déssemos continuidade ao processo formativo com novos oferecimentos. Avaliamos a proposta e sugerimos que os cinco professores, que finalizaram o processo formativo, fossem também formadores dos próximos oferecimentos. O servidor aprovou a ideia e deixamos para o final do encontro do grupo focal a discussão dessa proposta.

Os professores ao receber a proposta ficaram um pouco temerosos em assumir um papel de formador de professores. PQ1 e PQ2 explicaram que seria na mesma perspectiva do processo vivenciado, por meio de trocas de experiências e construção coletiva, ressaltando as habilidades de cada professor no sentido de propor discussões a respeito dos principais temas do processo formativo.

A princípio os professores aceitaram o desafio e assumimos o compromisso de continuar os diálogos no grupo de WhatsApp para organizarmos as próximas reuniões. Após essa proposta, fizemos um momento descontraído de conversas informais e encerramos o encontro.

### 3.6 A PROPOSTA DE CONTINUIDADE DO GRUPO COLABORATIVO

Como apontamento no grupo focal, ao final do processo formativo, encaminhamos a possibilidade de novos oferecimentos tendo como formadores, além de PQ1 e PQ2, os professores Alice, Flávia, Jonas, Joana e Mateus que concluíram o processo formativo.

A comunicação continuou pelo WhatsApp, porém o Jonas solicitou a sua retirada do grupo, pois não continuaria nessa fase do grupo colaborativo alegando estar com carga horária elevada nas escolas que lecionava e comprometeria sua participação.

Ao buscarmos a continuidade com um novo oferecimento, optamos por horizontalizar ainda mais as relações entre os participantes do grupo colaborativo. No processo formativo, como havia a intenção da pesquisa para o doutorado por PQ1 e PQ2 e foi seguida a perspectiva da pesquisa colaborativa de Ibiapina (2008), a estrutura estava desenhada, apesar da possibilidade de ser (re)construída em prol das demandas dos professores e assim foi feito, de fato, embora a condução do processo formativo tenha ficado mais a cargo dos pesquisadores.

Com a possibilidade de mudar o papel de professores em formação para professores formadores, acreditamos que houve algum sentimento limitador das ações, pois nos encontros do processo formativo havia muita troca, mas nesta nova etapa era PQ1 que precisava organizar e estruturar as proposições. Quando a demanda ficava aos cuidados de outro participante do grupo colaborativo, enormes dificuldades de desenvolvimento eram apresentadas. Não conseguimos avaliar, no entanto, os aspectos desafiadores para o desenvolvimento das tarefas, acreditamos que a formação acadêmico-profissional não é pautada, em grande parte, pela perspectiva da pesquisa-ação, a qual exige um processo reflexivo da prática docente, e por esse motivo, os professores se depararam com desafios inéditos que demandariam um esforço e dedicação que suas rotinas de trabalho não os permitiriam desenvolver.

Nos primeiros momentos, aconteceram algumas reuniões de planejamento e chegamos a organizar uma proposta de novo oferecimento, numa modalidade mais curta, para ser mais direta ao ponto das metodologias ativas e da construção das sequências didáticas, pois os professores julgaram ser a estratégia mais assertiva considerando o momento vivenciado de pandemia e que os professores estariam mais necessitados para superar o ensino remoto e principalmente a defasagem de aprendizagem que viria na volta do ensino presencial. Essa proposta pode ser observada no Apêndice E, era constituído de uma metodologia de ensino híbrido com cinco módulos (encontros) de 3h cada e 15h dedicadas a construção das atividades propostas nos encontros, totalizando 30h de formação.

A carga horária foi proposta pelos professores, considerando a carga horária mínima de formação continuada que a SME pontua para a classificação nas contratações.

De fato, o formato era diferente do realizado na pesquisa colaborativa do projeto de doutorado, mas acreditamos que pudesse fortalecer esses quatro



professores enquanto formadores para a constituição de multiplicadores de grupos formativos na SME, como proposto pela Flávia durante a entrevista e também almejado por nós quando buscamos a SME no início do projeto de doutorado. Contudo, o grupo foi perdendo a motivação e as demandas de trabalho impossibilitaram a continuidade do grupo colaborativo. Em setembro de 2022, busquei novamente a retomada do grupo de forma presencial no Centro de Formação de professores na SME. Conseguimos combinar o primeiro encontro presencial em 6 de outubro de 2022. Nessa reunião, apenas a professora Joana compareceu e fizemos uma retomada das propostas iniciadas indicando um cronograma de 6 encontros para finalizarmos a proposta do processo formativo e elaboração da apresentação para a SME. Infelizmente, no encontro posterior não houve adesão de nenhum professor e também não justificaram a ausência no grupo de WhatsApp. Consideramos que mais uma tentativa de ativar e mobilizar o grupo seria uma insistência incômoda e, por fim, não fizemos.

Entretanto, há um horizonte de possibilidades para se entender a dificuldade em manter um grupo colaborativo: dificuldades dos professores de se identificarem enquanto formadores de outros professores; falta de conhecimento técnico sobre algumas demandas do processo formativo proposto; insegurança pessoal; falta de incentivo por políticas públicas, com fomento e investimento financeiro para esses professores se dedicarem ao trabalho colaborativo remunerado; o retorno, possivelmente o mais importante, da valorização simbólica do professor como profissão de prestígio social.

Contudo, apesar dessa tentativa de construir novos oferecimentos do processo formativo não ter alcançado êxito por inúmeros fatores de contexto social, econômico e pessoal da profissão docente, acreditamos que os professores concluintes do processo formativo detenham condições de continuarem se desenvolvendo profissionalmente e, por consequência dessa necessidade da reflexão demandar do diálogo (Menezes, 2010), de proporem em suas comunidades escolares espaços de construção coletiva de soluções e projetos educacionais. Assim, ao romper com o isolamento docente (Diniz-Pereira, (2015); Hargreaves (1999) e Amorim; Maestrelli (2020)), esses professores têm a possibilidade de manter uma reflexão consciente e com propósito em busca do contínuo Desenvolvimento Profissional Docente.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso trabalho, ao criar condições para a reflexão e reconstrução da prática docente por meio das metodologias ativas de aprendizagem, buscou compreender como a pesquisa colaborativa contribui para a formação de professores de Ciências da Natureza.

consideramos quatro eixos fundamentais que orientaram esse texto, sendo eles: a formação de professores de Ciências da Natureza, o Desenvolvimento Profissional Docente, a pesquisa colaborativa e as metodologias ativas de aprendizagem.

Um dos textos motivadores de todo o planejamento dessa pesquisa, propõe a pesquisa colaborativa como uma possibilidade de superação de uma das marcas mais complexas e negativas da identidade docente, o isolamento (Diniz-Pereira, 2015). Portanto, buscamos verificar empiricamente essa hipótese proposta por Diniz-Pereira (2015) a partir de um ensaio teórico baseado na perspectiva teórica-metodológica de Ibiapina (2008).

Construímos um processo formativo alinhando pesquisa acadêmica e formação de professores de Ciências da Natureza da educação básica da SME de Juiz de Fora, com vistas ao Desenvolvimento Profissional Docente, de acordo com Marcelo (2009).

Ao realizarmos nossa análise dos dados, pudemos perceber que o momento pandêmico inviabilizou que os 10 professores inicialmente inscritos continuassem no processo formativo, devido a ajustes de horários e demandas de adequação e adaptação ao ensino remoto emergencial. Todavia, os cinco professores que permaneceram configuraram um grupo bastante heterogêneo em relação a formação acadêmico-profissional, sendo composto por licenciados em Biologia, Física e Química, o que contribuiu para uma troca de experiências não apenas de cunho metodológico, mas principalmente de natureza conceitual, promovendo a todos reflexões sobre conceitos fundamentais para uma boa proposta pedagógica do Ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental.

Os resultados apresentados e discutidos nos permitiram concluir que a cultura do isolamento é, de fato, bastante presente entre os docentes participantes da pesquisa. A análise dos dados nos permitiu compreender que o isolamento estratégico se mostrou mais frequente, motivado por demandas excessivas de trabalho e falta de estímulo e parceria nas escolas. Também identificamos o isolamento constrangido,

que se configura como impeditivo de ações colaborativas, na ausência da promoção de ações da administração escolar que fomentem o trabalho colaborativo nos processos formativos durante o exercício da docência dentro dos sistemas de ensino, esse aspecto foi o mais significativo. Não observamos nenhuma situação que remetesse ao isolamento eletivo.

Os resultados possibilitam sugerir, considerando a proximidade da realidade dos professores participantes com a realidade da maioria dos professores brasileiros, que o isolamento se trata de uma questão de autopreservação, muito mais do que uma questão de comodismo ou arrogância.

Verificamos que os docentes que se dispuseram a participar do processo formativo, já demandavam o compartilhamento de experiências entre os colegas. Contudo, entendemos que a participação conjunta sem a reflexão crítica sobre as ações desenvolvidas poderia provocar uma colegialidade artificial de modo a reforçar a cultura do isolamento. Consideramos, portanto, que ações colaborativas, tal como foram construídas durante o processo formativo desenvolvido, de modo a compartilhar experiências, produzir colaborativamente estratégias didáticas e refletir sistematicamente sobre e nessas práticas, possam, de fato, promover uma cultura colaborativa, contribuindo para a melhoria da qualidade da educação e para o Desenvolvimento Profissional Docente.

Os professores demonstraram uma maior naturalidade em relação a reflexão sobre suas próprias situações e a autorreflexão, o que era de se esperar dada a prevalente cultura de isolamento na profissão docente. Embora o diálogo entre os colegas tenha ocorrido regularmente, muitas vezes foi caracterizado por uma colegialidade superficial, sem impacto direto na perspectiva individual de cada professor, sobretudo nos primeiros encontros como discutido no item 3.3.3. No entanto, ao colaborarem na elaboração de sequências didáticas, eles ofereceram comentários e contribuíram ativamente para o desenvolvimento do colega, indicando uma transição da colegialidade artificial em direção a uma cultura mais colaborativa.

A pesquisa colaborativa evidenciou ser uma das possibilidades de fomentar o Desenvolvimento Profissional Docente. Nessa proposta de pesquisa acadêmica, pudemos oportunizar aos participantes demandarem, além dos temas e objetos de conhecimento que gostariam de discutir, também a metodologia do processo formativo, o que se evidenciou na mudança da metodologia de ensino durante o processo formativo, conforme proposto e acordado pelos professores. O encontro que

utilizou a gamificação como metodologia ativa de ensino, além de proporcionar um alto engajamento dos professores nas reflexões, pode contribuir para um trabalho colaborativo de construção de uma SEI que envolveu o conceito de densidade. Esse conteúdo não era confortável conceitualmente para alguns dos professores, mas a abertura oferecida para contribuir com o grupo possibilitou que todos evoluíssem no conceito de densidade e fossem além, construindo várias alternativas, inclusive com atividades práticas para desenvolver o ensino desse conceito junto aos alunos.

Portanto, com base nas respostas dos professores em relação à avaliação do processo de formação, podemos inferir que a proposta atendeu às expectativas. Houve motivação devido ao formato colaborativo adotado e ao uso das metodologias ativas como abordagem metodológica do curso, que demonstrou uma construção coletiva que reflete um caráter progressivamente "horizontalizado" do processo. Além disso, observou-se que no decorrer do processo formativo, alguns professores conseguiram implementar as metodologias ativas elaboradas na formação com seus alunos, mesmo no contexto de ensino remoto.

Verificamos que processos formativos organizados pela perspectiva da pesquisa colaborativa possuem atributos que relacionam a teoria com a prática de modo a promover a reflexão sobre a prática docente, incentivando a troca de experiências e o trabalho conjunto, permitindo a construção de alternativas e soluções com fundamentação teórica e prática para os desafios educacionais que os professores enfrentam cotidianamente em suas escolas.

Todavia, mudanças de concepções limitadas ou sem embasamento teórico sobre a docência ocorrem de modo lento e gradativo, sendo fundamental que se promovam ações de formação de modo sistemático, permanente e diversificado, que busque construir uma cultura colaborativa. Por fim, entendemos ser fundamental a construção de políticas públicas de incentivo a construção de grupos colaborativas nas comunidades escolares, a fim de fomentar o desenvolvimento de pesquisa sobre a própria prática, oportunizando reflexão sistemática da ação docente e promoção do Desenvolvimento Profissional Docente, de modo a superar definitivamente alguns posicionamentos autoritários, inclusive com propostas de formação verticalizadas de "reciclagem" de professores, apoiadas em uma narrativa, sorrateira e desonesta, de culpabilização do professor.

## REFERÊNCIAS

- ABEY-SEKERA, L.; DAWSON, P. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. **Higher Education Research & Development**, p. 1-14, set. 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07294360.2014.934336?needAccess=true> Acesso em: 16 jun. 2024.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez. 2011.
- ALIANE, C. S. de M. **Tabela periódica interativa**: contribuições de uma proposta de educação não formal para a formação continuada de professores de química. 2018. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.
- ALMEIDA, M. I. de. Desenvolvimento profissional docente: uma atribuição que também é do sindicato. 2000, **Anais.. Caxambu: ANPED**, 2000. Disponível em: [https://anped.org.br/wp-content/uploads/2024/05/6\\_desenvolvimento\\_profissional\\_docente.pdf](https://anped.org.br/wp-content/uploads/2024/05/6_desenvolvimento_profissional_docente.pdf) Acesso em: 17 jan. 2024.
- AMORIM, M.B. de; MAESTRELLI, S.R.P. O isolamento docente e seus condicionantes no início da docência em ciências. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, p. 1-23, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.14244/198271994241>. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4241> Acesso em: 16 jun. 2024.
- ARAUJO NETO, W. N. **Formas de uso da noção de representação estrutural no ensino superior de química**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- ARAUJO, A. C. F.; FÉLIX, M. E. O.; SILVA, G. N. Relato das dificuldades em aprender química de alunos da educação básica de uma escola pública de campina grande. **Anais VII ENID & V ENFOPROF / UEPB...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64673>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- ARAÚJO, L. B. M. Estados físicos da matéria; **Brasil Escola**. 2024. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/estados-fisicos-materia.htm>. Acesso em 01 de junho de 2024.
- AYRES, A. C. M.; SELLES, S. E. História da formação de professores: diálogos com a disciplina escolar Ciências no Ensino Fundamental. **Revista Ensaio**, v.14, n.2, p. 95-107, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129523881006>. Acesso em: 19 fev. 2024.
- BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARRETO, E. S. de S. Políticas de currículo e avaliação e políticas docentes. **Revista Caderno de Pesquisa**, v. 42, n. 147, p. 738-753, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/5N8pxSC7KSFJDsDvxkt4rdB/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 16 jun. 2024.

BASSOLI, F.; LOPES, J. G. S. Grupos colaborativos de professores e desenvolvimento profissional docente: concepções, contribuições e desafios. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, p. e024006, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/1247>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/0> Acesso em: 16 jun. 2024.

BETTANIN, E.; PINHO-ALVES, J. Alfabetização Científica e Técnica: um instrumento para observação dos seus atributos. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2003, Bauru. Atas do IV ENPEC. v. 1. p. 20-33, 2003. Disponível em: <https://fep.if.usp.br/~profis/arquivo/encontros/enpec/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL028.pdf> Acesso em: 16 jun. 2024.

BIROLIM, M. M.; MESAS, A. E.; GANZÁLEZ, A. D.; DOS SANTOS, H. G.; HADDAD, M. C. F. L.; ANDRADE, S. M. Trabalho de alta exigência entre professores: associações com fatores ocupacionais conforme o apoio social. **Revista Ciência & Saúde**. V. 24, n. 4, p. 1255-1264, 2019. DOI:10.1590/1413-81232018244.08542017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/57hTLfPMCfKjGng44XjtYjn/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 01 jun. 2024.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027/16976> Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p.10369, 28 nov. 1968. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5540.htm). Acesso em: 16 fev. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm) Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília,

DF, n. 120-A, Edição extra, 26 jun. 2014. Disponível em:  
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/06/2014&jornal=1000&pagina=1&totalArquivos=8> Acesso em: 16 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017a. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit\\_e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf) Acesso em: 16 abr. 2022

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. **Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral**. Brasília, 2017b. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm) Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução CNE/CP 2/2019. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Brasília, 2019. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2017: ciências – Ensino fundamental anos finais**. Brasília, DF, 2016. Disponível em:  
<http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/8813-guia-pnld-2017>. Acesso em: 16 abr. 2022

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer CNE/CES 1.303/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. Brasília, 2001a. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer CNE/CES 1.301/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas**. Brasília, 2001b. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1301\\_01.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1301_01.pdf). Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer CNE/CES 1.304/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física**. Brasília, 2001c. Disponível em:  
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. PORTARIA Nº 627, DE 4 DE ABRIL DE 2023. **Suspende os prazos em curso da Portaria MEC nº 521, de 13 de julho de 2021, que instituiu o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-627-2023-04-04.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.** Brasília, 2015. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category\\_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Resolução nº 4, de 29 de maio de 2024. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura).** Brasília, 2024. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category\\_slug=junho-2024&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192). Acesso em: 16 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 27 de outubro de 2020. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).** Brasília, 2020. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category\\_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 16 jun. 2024.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>. Acesso em: 16 jun. 2024.

CARVALHO, J. S. F. “Democratização do ensino” revisitado. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 2, p. 327-334, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000200011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/gbLJv6rMtySWZyzRfddSk4n/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022



CEZAR, R. S., HALMENSCHLAGER, K. R. Estratégias de enfrentamento do desinteresse escolar nas ciências da natureza: um panorama preliminar a partir de teses e dissertações. **I Simpósio Sul-americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**. 2020. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SSAPEC/article/view/14611/9655> Acesso em: 16 jun. 2024

CHAUÍ, M. **A ideologia da competência**. Belo Horizonte, Autêntica. 2022

COLAÇO, V. de F. R. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 333-340, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/HvMjjLP9WSmN5htzxv45FgF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

COLOMBO, E. Descrever o social: a arte de escrever a pesquisa empírica. In: MELUCCI, A. **Por uma sociologia reflexiva: a pesquisa qualitativa e cultura**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

COSTA, J. H. O fetiche das metodologias ativas num contexto de precarização estrutural do trabalho. **GEPLAT Papers**, v. 1, n. 3, p. 1-5, 2020. Disponível em: <https://geplat.com/papers/index.php/home/article/view/24> Acesso em: 16 jun. 2024.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 31, p. 213-230. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. **Revista Educação em Questão**, v. 29, n. 15, p. 7-35, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4443>. Acesso em: 16 jun. 2024.

DEWEY, J. **Como Pensamos: Como se realiza o pensamento reflexivo**, Nova Fronteira. 1933.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N.. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p. 268-288, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 16 abr. 2022

DINIZ-PEREIRA, J. E. A construção social do individualismo na profissão docente: como transcender as fronteiras tradicionais da identidade dos professores?. **Revista De Educação PUC-Campinas**, v. 20, n. 2, p. 127–142, 2015. DOI: <https://doi.org/10.24220/2318-0870v20n2a2993>. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/2993>. Acesso em: 16 jun. 2024.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A formação acadêmico-profissional: compartilhando responsabilidades entre universidades e escolas. In: **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**, Porto Alegre. 2008.

ESTEVE, J. M. Z. **O mal-estar docente: A sala de aula e a saúde dos professores.** Bauru, SP: EDUSC, 1999.

FERRAZ, V. G. L. **A contribuição da Formação Inicial na construção dos saberes docentes dos licenciandos em Química da UFJF.** 2015. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

FERNANDEZ, C. PCK - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo: perspectivas e possibilidades para a formação de professores. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**, Campinas, SP. Atas. Rio de Janeiro, RJ: ABRAPEC, v. 1. p. 1-12, 2011. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R0370-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0370-1.pdf). Acesso em: 16 abr. 2022

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Revista Investigações em ensino de Ciências**, v8(2), p. 109-123, 2003. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/542>. Acesso em: 16 de jun. 2024.

FOSTER, C. Why teach? **Stanford Magazine**, 2001. Disponível em: <https://stanfordmag.org/contents/why-teach>. Acesso em: 31 mai. 2024

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo. Ed. Paz e Terra, 2019.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade.** Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 2000.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na Prática.** Porto Alegre: Artmed, 1995.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

GARCIA, V. F.; GAVA, F. G.; ROCHA, M. T. L. G. da. Pesquisa colaborativa em educação. **Ensaios Pedagógicos**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. p.73–80, 2018. Disponível em: <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/61>. Acesso em: 24 jan. 2024.

GARRIDO, E. CARVALHO, A. M. P. Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 1, n. 107, p149-168. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/7cHdNVxJsGr94sdjHQQ4B5B/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 16 jun. 2024.

GATTI, B. A.; BARRETO, E.S.S. **Professores do Brasil: impasses e desafios.** UNESCO, 2009.

GONZALEZ-ESCOBAR, M.; SILVA-PEÑA, I.; PRECHT-GANDARILLAS, A.; KELCHTERMANS, G. Abandono docente en América Latina: revisión de la literatura. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 50, n. 176, p. 592-604, abr./jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053146706>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/sz88F6WMBvF5WMs6tFvs3WB/?format=pdf&lang=es>.

Acesso em: 13 out. 2023

GOZZI, M. E.; RODRIGUES, M. A. Características da Formação de Professores de Ciências Naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n.1, p. 423-449, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4455/2960>. Acesso em: 16 jun. 2024.

GUIMARÃES, A. C. do V.; MEDEIROS, V.; LOPES, J. G. Formação continuada de professores de química do ensino superior: A construção da cultura de colaboração a partir da reflexão coletiva sobre relatos de experiências: **Temas & Matizes**, [S. I.], v. 17, n. 31, p. 329–356, 2024. DOI: 10.48075/rtm.v17i29.32021. Disponível em:

<https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/32021>. Acesso em: 30 maio. 2024.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempos de mudanças**: o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Portugal, Mc Graw-Hill, 1999.

HARGREAVES, A. Teacher collaboration: 30 years of research on its nature, forms, limitations and effects, **Teachers and Teaching**. 2019.

DOI:10.1080/13540602.2019.1639499 Disponível em:

[www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13540602.2019.1639499](http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13540602.2019.1639499) Acesso em: 16 jun. 2024

IBIAPINA I. M. L. M.; FERREIRA, M. S. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. **Linguagens, Educação e Sociedade**, [S. I.], n. 12, p. 26-38, 2005.

Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/1569>.

Acesso em: 24 jan. 2024.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília, Líber Livro Editora, 2008.

ISSLER, M.; KLEINERT CASAGRANDE, I. M.; DE OLIVEIRA PERES, K.; ALVAREZ ESTRADA, A.; DOS SANTOS, J. C. Reflexões sobre o trabalho docente: o mal estar da performatividade na sociedade do cansaço. **Temas & Matizes**, [S. I.], v. 11, n. 21, p. 85–95, 2017. DOI: 10.48075/rtm.v11i21.18303. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/temasematizes/article/view/18303>.

Acesso em: 14 abr. 2024.

JESUS, S. N.; SANTOS, J. C. V. Desenvolvimento Profissional e Motivação dos Professores. **Educação**, v. 27, n. 52, 2004. Disponível em:

<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/373>. Acesso em: 16 jun. 2024.

JOHNSTONE, A. H. Teaching of chemistry: logical or psychological? Chemistry Education: **Research and Practice in Europe**, v. 1, n. 1. p. 9-15, 2000. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2000/rp/a9rp90001b>. Acesso em: 16 jun. 2024.

JUIZ DE FORA. **Dispõe sobre as medidas preventivas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância.** Juiz de Fora, 2020. Disponível em: [Decreto 13893 2020 de Juiz de Fora MG \(leismunicipais.com.br\)](http://leismunicipais.com.br)

KASPER, S. A.; RINALDI, R. P. Revisão de literatura acerca do mal-estar docente. **Anais do seminário formação docente: intersecção entre universidade e escola**, [S. l.], v. 1, n. 01, p. p. 840–851, 2017. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/seminarioformacaodocente/article/view/4219>. Acesso em: 13 out. 2023.

LACERDA, F. C. B; SANTOS, L. M. Integralidade na formação do ensino superior: Metodologias ativas de aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 23, n. 3, p. 611-627, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/JRjdzXYGrSdQSZmDxFQQwdM/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, J. C.; RODRIGUES, M. A.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Ensino por investigação na visão de professores de Ciências em um contexto de formação continuada. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. v. 8, p.42-56, 2015. DOI: 10.3895/rbect.v8n2.2958. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2958>. Acesso em: 10 out. 2023.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de Ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Revista Ensaio: aval. Pol. Pública.**, Rio de Janeiro, v.14, n. 52, p. 397-412, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362006000300008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/mtxcmyLGjFwjJ9MFJybNVhc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022

LIMA, M. E. C. C; BARBOZA, L. C. Ideias estruturadoras do pensamento químico: Uma contribuição ao debate. **Revista Química Nova na Escola**, n. 21, 2005. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc21/v21a08.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

LITTLE, J.W. The Persistence of Privacy: Autonomy and Initiative in Teachers' Professional Relations. **Teachers College Record**, v. 91, n. 4, 509-536 p., 1990. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Judith-Warren-Little/publication/247944039\\_The\\_Persistence\\_of\\_Privacy\\_Autonomy\\_and\\_Initiative\\_in\\_Teachers\\_Professional\\_Relations/links/569c191b08aea147695471c4/The-Persistence-of-Privacy-Autonomy-and-Initiative-in-Teachers-Professional-Relations.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Judith-Warren-Little/publication/247944039_The_Persistence_of_Privacy_Autonomy_and_Initiative_in_Teachers_Professional_Relations/links/569c191b08aea147695471c4/The-Persistence-of-Privacy-Autonomy-and-Initiative-in-Teachers-Professional-Relations.pdf). Acesso em: 4 dez. 2023.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

LOPES, A. C. Apostando na produção contextual do currículo. In: \_\_\_\_\_ AGUIAR, M. A. S. e DOURADO, L. F. (Org) **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018.

LOPES, A. C.; LÓPEZ, S. B. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 89-110, 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000100005> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/YVjRx49XqRvYSvWntqkBZ9b/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022

LOPES, J. G. S; SILVA JUNIOR, L. A. estudo e caracterização do pensamento docente espontâneo de ingressantes de um curso de licenciatura em Química. **Revista Ensaio**, v.16 ,n. 01, p. 131-148, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/Ps7SPfnYLSNmT8q64SYzx5q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 16 abr. 2022

LOURENÇO, A.A.; PAIVA, M.O.A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciência & Cognição**, v. 15, n. 2, p. 132-141, 2010. Recuperado em 29 de março de 2023, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212010000200012&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000200012&lng=pt&tlng=pt).

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem como componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011

LUDKE, M; BOING, L. A. Do trabalho à formação de professores. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v. 42, n. 146, p. 428-451, ago. 2012. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742012000200007&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742012000200007&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 26 jul. 2022.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. **O currículo e a formação de professores de ciências do Ensino Fundamental dos estados do Paraná e São Paulo. 2007**. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MALDANER, O. A. **A Formação inicial e continuada de professores de Química**. 3ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p. 49-88.

MALET, R. Revisão das pesquisas sobre o desenvolvimento profissional docente: evidências, debates e efeitos internacionais. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 22, p. 1-25. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.35786/1645-1384.v22.1102> . Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol22articles/malet.pdf>. Acesso em 13 jun. 2024.

MARAFELLI, C. M.; RODRIGUES, P. A. M.; BRANDÃO, Z. A formação profissional dos professores: um velho problema sob outro ângulo. **Revista Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 982-997, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/LqdJgDtX6mXF96c5T9VxFwG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo - Revista de Ciências da Educação**, n.8. p. 7-22. 2009. Disponível em: <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/130>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Revista Educação e pesquisa**, v. 30, n. 2, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/4jbGxKMDjKq79VqwQ6t6Ppp/?format=pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MARTINS, I. Dados como diálogo: construindo dados a partir de registros de observação de interações discursivas em salas de aula de ciências. IN: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MEDEIROS, T. J.; SILVA, T. R.; ARANHA, E. H. S. Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, v. 11, n. 3, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/44363>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MEDEIROS, V. M. **Química no Ensino Fundamental: Concepções docentes sobre o currículo de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019.

MEDEIROS, V. I.; LOPES, J. G. S. A Pesquisa Colaborativa como Caminho para a Superação do Isolamento Docente Entre Professores de Ciências. **REDEQUIM**, v. 9, n. 4, p. 288–308, 2023. DOI: 10.53003/redequim.v9i4.5669. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/5669>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MEGID, M. A. B. A.; WASCONCELOS, V. L. B. M. Pesquisa colaborativa, práticas e grupos colaborativos. **Ciências em Foco**, Campinas, SP, v. 8, n. 1, p. 9, 2015. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9784>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MELO, L. G. **Perfil dos professores de química do município de Juiz de Fora: sua formação inicial, continuada e o exercício profissional**. Dissertação (Mestrado em Educação Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora – MG. 2012.

MENEZES, P. H. D. **Desenvolvimento profissional de professores: a influência da vivência em um grupo colaborativo**. Tese (Doutorado em Educação e Ciências) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

MILARÉ, T.; PINHO-ALVES, J. Ciências no nono ano do fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/z4vbSvqX9FHtyxNztZSggPr/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MILLAR, R. Um currículo de Ciências voltado para a compreensão por todos **Revista Ensaio**. v. 5, n 2, p. 73-91 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/pYCvd8mMq5s8sTZf8pbvM4Q/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

ONTARIO. MINISTRY OF EDUCATION. **Policy/ Program Memorandum no. 159**. Collaborative Professionalism. 2016. Disponível em: <https://www.ontario.ca/document/education-ontario-policy-and-program-direction/policyprogram-memorandum-159>. Acesso em: 16 jun. 2024.

MONTEIRO, M. A. A.; MONTEIRO, I. C. de C. Programa ReAção: uma análise das contribuições de uma pesquisa colaborativa com professores para a melhoria do ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3988>. Acesso em: 24 jan. 2024.

MUCKE J, ANDERS HJ, ARINGER M, CHEHAB G, FISCHER-BETZ R, HIEPE F, *et al*. Swimming against the stream: the fishbowl discussion method as an interactive tool for medical conferences: experiences from the 11th European Lupus Meeting. **Ann Rheum Dis**. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-214160>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30389688/>. Acesso em: 30 mai. 2024.

NASCIMENTO, F. FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 225–249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 14 abr. 2024.

OCDE. 21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World, PISA, **OECD Publishing**, Paris, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>. Acesso em 14 abr. 2024.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia**. Disponível em: [OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde \(paho.org\)](https://www.paho.org/pt-br/OMS-afirma-que-COVID-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia)

PERRENOUD, P. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo! **Revista Cadernos de Pesquisa**, n. 119, p. 9-27, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000200001> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/R98HcyPPq7mcsJ4pYq3d8mF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2022

PORTO, T. N. R. dos S.; RODRIGUES, T. S.; MENDES, M. M. P.; de SOUSA, R. M. M.; FEITOSA, G. T.; de SOUSA, I. D. B.; das NEVES, N. V. P.; dos REIS, L. N.

Principais causas de absenteísmo por professores: revisão integrativa de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 1, p. e5135, 31 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e5135.2021>. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5135/3584>. Acesso em: 13 out. 2023

REIS, R. C. **Cursos de licenciatura em ciências da natureza: o Conhecimento químico na formação de professores de ciências para o Ensino Fundamental**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

ROCHA, T. R.; BRAIBANTE, M. E. F. Formação continuada de professores de Ciências: uma análise em periódicos científicos. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. [S. l.], v. 16, n. 37, p. 195-209, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i37.7723>. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/7723>. Acesso em: 10 out. 2023

ROSA, F. B. **Desenvolvimento Profissional Docente: Contribuições e limites de um processo formativo em um grupo colaborativo de professores de Ciências da rede pública de Juiz de Fora (MG)**. 2017. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

SANTOS, C. A. M. dos. O uso de metodologias ativas de aprendizagem a partir de uma perspectiva interdisciplinar. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 12, 26 a 29 out. 2015. **Formação de professores, complexidade e trabalho docente**. Paraná, PR, v. 10, n. 4, p. 27203 – 27212, 2015. Disponível em: <https://www.aprendizagemconectada.mt.gov.br/documents/14069491/14102218/Se mana+9.+O+USO+DE+METODOLOGIAS+ATIVAS+DE+APRENDIZAGEM+A+PAR TIR+DE+UMA+PERSPECTIVA+INTERDISCIPLINAR.pdf/da9abad3-b04b-1be5-3fb8-9170c76c23e3?t=1592314804725>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SANTOS, R. V. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. **Revista Integração**. n.40, p. 19-31. 2005. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7468374/mod\\_resource/content/1/material\\_1\\_eitura/Santos\\_R.\\_V.\\_-abordagens\\_do\\_processo\\_de\\_ensino\\_e\\_aprendizagem.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7468374/mod_resource/content/1/material_1_eitura/Santos_R._V._-abordagens_do_processo_de_ensino_e_aprendizagem.pdf). Acesso em: 16 jun. 2024.

SCHNORR, G. M., LEITE, F. A. Desenvolvimento Reflexivo em Professores nos Ciclos Formativos em Ensino de Ciências. **Revista Debates em Ensino de Química**, 8(2), 146–157. 2022. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/4819>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. Basic Books, 1984.

SELLES, S. E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de ciências: anotações de um projeto. **Revista Ensaio**, v.2, n. 2, p. 167-181, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/xSDKPC5kVyTBNVGFJJt6SNn/>. Acesso em: 16 jun. 2024.



SELLES, S. E.; ANDRADE, E. P. Políticas curriculares e subalternização do trabalho docente. **Educação Em Foco**, v. 21, n.1, p. 39–64. 2016 DOI: <https://doi.org/10.22195/2447-524620162119654>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/19654>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SGANZERLA, F. L.; SOARES, R. G.; SORUCO, T. M. O.; RUPPENTHAL, R. Processos de formação de professores das licenciaturas em Ciências da Natureza: uma revisão sistemática. **Revista Ensino & Pesquisa**. União da Vitória, v. 20, n. 2, p.69-83, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2022.20.2.70-84>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/6775/5017>. Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, M. V. da .; CERICATO, I. L. . A formação continuada na perspectiva da colaboração profissional entre professores: uma revisão bibliográfica. **Ensino em Re-Vista**, [S. l.], v. 29, n. Contínua, p. e009, 2022. DOI: 10.14393/ER-v29a2022-9. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/64664>. Acesso em: 24 jan. 2024.

SILVA, D. O.; MOURÃO, M. F.; SALES, G. L.; SILVA, B. D. Metodologias Ativas de Aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. 206–223, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i5.1813. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1813>. Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, P. R. **Um estudo sobre os desafios para a atuação docente na disciplina Ciências do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental**. 2014. 188 f. Dissertação (Mestrado em Química), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

SIQUEIRA, R. M.; SILVA, N. S.; FELIZARDO JÚNIOR, L. C. A Recursividade no Ensino de Química: Promoção de Aprendizagem e Desenvolvimento Cognitivo, **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 4, 2011. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33\\_4/230-PE-8010.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_4/230-PE-8010.pdf). Acesso em 16/08/2021.

SME. Secretaria Municipal de Educação. **Programação de cursos de formação continuada 2020**. Juiz de Fora, 2020. Disponível em: [https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/se/centro\\_professor/2020/arquivos/programacao\\_cfp\\_2020.pdf](https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/se/centro_professor/2020/arquivos/programacao_cfp_2020.pdf). Acesso em: 16 ago. 2021

SOARES, C. **Metodologias ativas: uma nova experiência de aprendizagem**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2021.

SOARES, M.H.F.B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **REDEQUIM**, v. 2, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1311>. Acesso em: 16 jun. 2024.

TARDIF, M; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Petrópolis, Editora Vozes, 2008.

TEIXEIRA, K. R.; RECENA, M. C. P. Pressupostos da Pesquisa Colaborativa: tendências e evidências nos campos conceitual e metodológico apresentadas em teses e dissertações. In: **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**, 2019. Disponível em: <https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0028-1.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

TENREIRO-VIEIRA, C; VIERA, R. M. Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em Ciências e em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 58, p. 163-188, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/GMVMV8cdGj8F4PDTdnpjxgm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2022. E-book. ISBN 9786555553055. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555553055/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

TRAD, L. A. B. Grupos Focais: conceitos procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisa de saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/gGZ7wXtGXqDHNCHv7gm3srw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

URZETTA, F. C.; CUNHA, A. M. O. Análise de uma proposta colaborativa de formação continuada de professores de ciências na perspectiva do desenvolvimento profissional docente. **Ciência e Educação**, v. 19, n. 4, p. 841-858, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/8fb87xt4k7R4CYHs4JYL5XS/?lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2024.

VALADÃO, D. L. **Semioses na sala de aula de Química Orgânica no Ensino Superior: um olhar a partir da perspectiva peirceana**. 2021. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2021.

VALÉRIO, M.; MOREIRA, A. L. O. R. Sete críticas à sala de aula invertida. **Revista Contexto & Educação**. v. 33, n. 106, p. 215-230. 2018. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/7890>. Acesso em: 16 jun. 2024.

VARGAS, A.; SOARES RAMOS PROCASKO, J. C. Formação Docente: uma perspectiva reflexiva e colaborativa sobre metodologias ativas. **Revista Conhecimento Online**, [S. l.], v. 3, p. 82–104, 2021. DOI: 10.25112/rco.v3.2707. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/2707>. Acesso em: 10 out. 2023.

VELOSO, C.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. Formação Continuada do Professor de Ciências Naturais e Relações com a Prática Docente. **Revista FSA**. Teresina, v. 18, n. 5, p. 91-109, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.12819/2021.18.5.6>. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/fsa/article/view/2291/491492801>. Acesso em: 10 out. 2023.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas**. Educa professores, Lisboa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000200012>.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/es/a/bdDGnvvqjCzj336WkgYgSzq/abstract/?lang=pt>. Acesso em 15 out. 2023

## APÊNDICE A – Mapas de eventos completos

Encontro 1: 12/08/2020 14h

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:15:00	Organizativo		Apresentação dos pesquisadores aos participantes do grupo.
2	00:11:00	00:29:50	Explicativo	Perfil docente	Apresentação dos participantes do grupo / qual foi o interesse em participar do processo formativo / Percepção inicial sobre o tema de metodologias ativas.
3	00:30:50	00:33:00	Organizativo		Apresentação do curso semelhantemente ao primeiro contato na SME.
4	00:33:00	00:37:07	Explicativo	Perfil docente	Apresentação da professora Alice pois estava com problemas na internet
5	00:37:20	00:41:35	Organizativo		Retomada na apresentação e retomada das respostas ao questionário de inscrição.
6	00:41:44	00:46:00	Explicativo	Indícios de colaboração	Respostas sobre a provocação a respeito da colaboração no processo I.
7	00:46:10	00:47:30	Organizativo		Provoco a discussão no sentido de perceber se os participantes já tiveram contato com processos formativos colaborativos ou cooperativos.
8	00:47:30	00:52:55	Explicativo	Indícios de colaboração	Respostas sobre a provocação a respeito da colaboração no processo II.
9	00:52:55	01:02:00	Organizativo		Explicação a respeito do formato colaborativo do curso.

10	01:02:00	01:08:05	Organizativo		Provocação sobre a satisfação sobre a docência.
11	01:08:05	01:29:41	Explicativo	Reflexão sobre a prática docente	Respostas sobre o que poderia melhorar sobre a docência.
12	01:29:41	01:49:15	Organizativo		Você considera a profissão docente uma profissão isolada e quais seriam as consequências disso?
13	01:49:15	02:25:54	Explicativo		Respostas dos professores.
14	02:25:54	02:32:00	Organizativo		Encaminhamento para a próxima semana e proposta de remanejamento do horário dos encontros.

## Encontro 2: 19/08/2020 14h

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:22:00	Organizativo		Trechos da notícia como disparador da discussão sobre o isolamento docente.
2	00:22:00	00:30:50	Explicativo	Isolamento docente e Reflexão sobre a prática docente	Respostas dos professores. Identificação com os relatos da notícia, falta de colaboração entre os professores e falta de motivação dos alunos.
3	00:30:50	00:32:36	Organizativo		PQ2 - Retoma o assunto disparador (Nº de ordem 1)
4	00:32:36	00:46:00	Explicativo	Reflexão sobre a prática docente	Resposta dos professores
5	00:46:00	00:52:33	Organizativo		PQ2 – Como o isolamento limita a ação docente?

6	00:52:33	01:32:41	Explicativo	Reflexão sobre a prática docente	Resposta dos professores.
7	01:32:41	02:02:39	Organizativo		PQ1 – Provoca a discussão: O que constitui o professor?
8	02:02:39	02:31:40	Organizativo		Resposta dos professores.
9	02:30:30	02:31:40	Organizativo		PQ1 - Pergunta sobre a organização do encontro. Como avaliam a organização do encontro?
10	02:34:04	02:46:50	Explicativo		Resposta dos professores.
11	02:46:50	02:49:31	Organizativo		Encaminhamento sobre os processos de ensino e aprendizagem para o próximo encontro.
12	02:49:31	02:52:45	Explicativo		Comentários de Jonas e PQ2
13	02:52:45	02:54:50	Organizativo		Envio do documento por aplicativo de mensagens e fechamento do encontro.

## Encontro 6: 19/09/2020 14h

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:15:00	Organizativo		
2	00:15:00	00:21:25	Organizativo		Resultado da votação sobre as metodologias ativas a serem discutidas no processo formativo.  PQ1 abre a discussão sobre como organizar os próximos encontros. PQ2 questiona se os professores acham que este formato

					(semelhante aos encontros passados) para os próximos quatro encontros seriam interessante.
3	00:21:25	00:29:45	Explicativo	Abertura para a colaboração	Flávia concorda com o formato dos encontros anteriores. Mateus sugere que os próximos encontros sejam elaborados conforme as metodologias ativas que estivéssemos discutindo. (21:54). PQ1 reforça a intenção de incentivar a participação dos professores no processo formativo, aceita a provocação e convida os professores a serem propositores do encontro.
4	00:29:45	00:33:05	Organizativo		PQ1: Qual deve ser o papel do professor frente as metodologias ativas?
5	00:33:05	00:50:07	Explicativo	Reflexão sobre a prática docente	Respostas dos professores Flávia (00:40:08 – 00:42:15) Como conseguimos fazer com que os alunos tenham interesse em ciências?
6	00:50:07	00:56:00	Organizativo		PQ1 sintetiza as respostas dos professores e PQ2 pergunta à Flávia se seu questionamento foi respondido pelo grupo durante as discussões.
7	00:56:00	00:57:41	Explicativo	Isolamento docente	Flávia comenta que se sente sozinha mas os seus desafios são os mesmos desafios dos demais professores do grupo e as trocas de experiências vão agregando na formação docente.
8	00:57:41	01:10:45	Explicativo	Prática docente	Jonas comenta sobre a motivação dos estudantes
9	01:10:45	01:20:45	Organizativo		PQ1 sintetiza os comentários. PQ questiona se devemos motivar para ensinar ou aprender para se manter motivado.
10	01:20:45	01:23:00	Explicativo		Comentário do professor Mateus
11	01:23:00	01:33:45	Organizativo		PQ1 propõe a discussão sobre se daria para alfabetizar cientificamente em qualquer abordagem de ensino e aprendizagem.

12	01:33:45	02:04:24	Explicativo	Avaliação	Respostas dos professores. A Alice sugere que se deva propor mudanças na avaliação (01:41:43 - 01:44:25)
13	02:04:24	02:20:24	Organizativo		PQ2 sintetiza as respostas e indaga qual seria a utilizada das metodologias ativas no ensino tradicional propedêutico.
14	02:36:20	02:41:30	Explicativo		Respostas dos professores
15	02:41:30	02:46:00	Organizativo		Encaminhamento para o próximo encontro reforçando a sugestão do Mateus sobre a abordagem metodológica do processo formativo.

## Encontro 7: 23/09/2020 14h

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:10:00	Organizativo		
2	00:10:00	00:12:12	Organizativo		PQ2: desenvolver a SEI com a gamificação
3	00:12:12	00:12:30	Explicativo	Utilização das metodologias ativas	Jonas: vamos ver onde esse caminho vai nos levar / PQ1: estou satisfeito pois foi essa a ideia que tive ao elaborar
4	00:12:30	00:15:30	Organizativo		PQ1 : Regras do game
5	00:15:30	00:28:50	Explicativo		Fase 1 do game sobre Processos de ensino e aprendizagem e isolamento. Todos os professores acertaram
6	00:28:50	00:41:20	Explicativo		Fase 2 (introdução) do game sobre aspectos teóricos das SEI (nesse ponto a elaboração foi pensada para que os participantes errassem e assim tivessem a oportunidade de voltar aos materiais de referência para consulta e reelaboração do pensamento). O vídeo foi compartilhado pelo WhatsApp para melhor visualização em relação ao áudio.
7	00:41:20	00:42:21	Explicativo		Fase 2 (ação) Mateus errou e foi para a página de tente outra vez. Mateus: "que bacana"
8	00:42:21	00:43:45	Organizativo		Questões técnicas



9	00:43:45	00:47:25	Explicativo		PQ1: Você quer ver o texto para tentar novamente? Mateus: tem como voltar no texto? Que bacana! Aproveitamento para leitura e aprofundamento nos eixos da SEI. Mateus retornou e marcou a resposta correta dando sequência no game
10	00:47:25	00:59:40	Explicativo		Os professores Alice, Jonas e Joana acertaram
11	00:59:40	01:01:39	Explicativo		Próxima pergunta seria em relação a Flávia mas ela não pode participar do encontro e por esse motivo houve uma modificação e a pergunta foi aberta a todos e quem respondeu primeiro ganhou a questão. Como Alice e Joana responderam junto as duas ganharam
12	01:01:39	01:03:17	Organizativo		Foi planejado uma pausa para o café, mas todos preferiram continuar o jogo.
13	01:03:17	01:06:26	Explicativo		Início da Fase 3 - início seria pela classificação mas Alice e Joana propuseram inverter a ordem e quem começou a terceira fase foi o Mateus.
14	01:06:26	01:10:32	Explicativo	Prática docente	Desafio 1 (Mateus) e ele escolheu a Alice e a Joana para elaborarem um tema a ser abordado numa SEI. Escolheram DENSIDADE e CÉLULAS. O Mateus escolheu DENSIDADE. Nessa fase todos ganham a mesma pontuação para trazer a cooperação e colaboração em detrimento a competição
15	01:10:32	01:14:55	Explicativo		Desafio 2 (Jonas) Por que o gelo flutua na água?
16	01:14:55	01:31:40	Explicativo	Indícios de colaboração	Desafio 3 (Alice e Joana) , o Mateus pediu para contribuir na elaboração do experimento. Todos contribuíram com essa fase do jogo.
17	01:31:40	02:06:10	Explicativo		Desafio 4 (Joana): elencar os desafios de se ensinar sobre Densidade. Todos contribuíram.
18	02:06:10	02:09:54	Explicativo		PQ2: Trabalho coletivo. As metodologias ativas demandam mais tempo de implementação
19	02:09:54	02:13:36	Organizativo		PQ1: sistematização
20	02:13:36	02:25:50	Explicativo		Comentário dos professores
21	02:25:50	02:27:10	Organizativo		PQ1: síntese e próxima fase

22	02:27:10	02:47:30	Explicativo	Indícios de colaboração	Desafio 5 Mateus. Proposta de atividade avaliativa. Todos contribuíram
23	02:47:30	02:48:25	Organizativo		Continuidade no jogo / fechamento do game
24	02:48:25	03:07:00	Explicativo		Comentários a respeito do game. Mateus: "Eu prefiro do que ler o texto". PQ1 explica a elaboração do game. Professores avaliam a proposta de gamificação.
25	03:07:00	03:12:00	Organizativo		Encaminhamento para o próximo encontro / Mateus reforçando a proposta de aplicação das metodologias ativas

### Encontro 12: 11/11/2020 14h

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
	00:00:00	00:22:30	Organizativo		
	00:22:30	00:28:30	Explicativo		Aguardando entrada dos professores e acolhida inicial
	00:28:30	00:39:00	Explicativo	Prática docente	Comentário do Mateus sobre sua Sequência didática (SD), experiência antes do modelo online e pós o modelo
	00:39:00	00:40:05	Organizativo		PQ1 e PQ2 comentários
	00:40:05	00:42:05	Explicativo		Flávia sobre o curso Girls in Science
	00:42:05	00:49:05	Explicativo		PQ1 Encaminhamento e organização dos próximos encontros
	00:49:05	01:00:30	Explicativo	Prática docente	Flávia apresentação da sua SD - preocupação com formatação - SD sobre ideias evolucionistas. Situação problema, ABP (proposta de metodologia ativa ) menciona de forma superficial sobre a avaliação. Olhar o trabalho do colega para complementar. Colaboração
	01:00:30	01:06:05	Explicativo	Prática docente	PQ2 - ensino presencial ou remoto? / Flávia - sair da caixinha para o ensino remoto, pensar nos dois / PQ2 - exemplo da disciplina. / Flávia - elaborar Kits para
	01:06:05	01:13:31	Explicativo	Prática docente	Joana - SD sobre a vacinação e relação com o covid-19, aula expositiva sobre proteção do corpo, elaborou um jogo de desvendar um caso. Pensou nas aulas presenciais.

	01:13:31	01:18:25	Organizativo		PQ2- daria para inverter e partir da vacina para trabalhar sobre o sistema imune.
	01:18:25	01:21:25	Explicativo	Reflexão sobre a prática docente	Flávia - partir do game como problema disparador
	01:21:25	01:22:00	Explicativo		Joana
	01:22:00	01:43:17	Explicativo	Reflexão sobre as metodologias ativas	Jonas - preocupação com formatação - SD sobre mecanismos reprodutivos e sexualidade, pensando em atividade remota, sala invertida como genero do ensino híbrido espécie, explicação sobre a sala de aula invertida, método aquário para debater o assunto, avaliação com questionários. Sobre a aula invertida o que vc achou (pergunta para mim PQ1)
	01:43:17	01:46:13	Explicativo		PQ1 - sobre o método aquário, muito interessante. Movimento ativo do aluno para ir ao centro do circulo. Problema motivador para retomar o estudo do aluno?
	01:46:13	02:00:00	Explicativo		Jonas - problema delicado e polêmico e possibilidade de discutir outros assuntos / Alice sobre uso de sabonete íntimo e anticoncepcionais e complementação pelo Jonas
	02:00:00	02:01:10	Organizativo	Prática docente	PQ2 - como retomaria em sala de aula?
	02:01:10	02:11:15	Explicativo		Jonas - questionários com base nas ISTs, criação de situações problemas
	02:11:15	02:30:33	Explicativo		Alice - Preocupação com formatação , SD sobre seres vivos e cadeias alimentares, aula mais expositiva inicialmente e proposta de pesquisa com os alunos para iniciar um game, adaptação de uma sequência didática proposta em um livro didático. Qual foi a metodologia que eu estou utilizando.
	02:30:33	02:36:55	Explicativo		PQ1 - inicialmente uma aula na perspectiva tradicional, e perguntei aos professores sobre a metodologia, Joana investigativo, Poderia ser Híbrido?
	02:36:55	02:50:30	Explicativo	Indícios de colaboração	Jonas - sugestão / avaliação diagnóstica, investir em tecnologia para melhorar a saúde / Alice - questões de recursos dos alunos -

					PROBLEMATICA IMPORTANTE novas tecnologias sem chegar aos mais fragilizados socialmente
	02:50:30	02:52:25	Organizativo		Mateus - planejamento mais direto - reconexão
	02:52:25	02:55:00	Explicativo		Jonas - compartilhamento de imagens com a Flávia a respeito da SD sobre evolução
	02:55:00	03:01:35	Explicativo		Mateus - SD sobre astronomia utilizando a Gamificação com aspecto avaliativo, para o ensino remoto e condições dos alunos na escola particular
	03:01:35	03:02:05	Organizativo		Falha de conexão
	03:02:05	03:08:50	Explicativo		Continuação sobre a explicação do jogo, ideia de pontuação mais que serão distribuídos de forma igualitária, proposta de senso crítico de coletividade
	03:08:50	03:12:35	Explicativo		Jonas- proposta sobre astronomia 6 ano
	03:12:35	03:15:32	Explicativo		PQ2 - dúvidas sobre o processo / Mateus sobre realidade aumentada
	03:15:32	03:49:00	Explicativo		Jonas: explicação sobre sua proposta/ debate sobre problemas epistemológicas das imagens com o Mateus / Mateus explicação sobre seu trabalho de mestrado e questões conceituais como obstáculos epistemológicos/ Jonas sobre a especificação dentro da área de ciência, retiraria esse conteúdo da área de ciências/ PQ2 sobre Bachelard e a questão de desconstruir obstáculos e relacionar com a formação
	03:49:00	04:02:00	Explicativo		Jonas pergunta ao Mateus sobre a sugestão de melhoria sobre o conceito
	04:02:00	04:03:00	Organizativo		Encaminhamento pelo whatsapp

Encontro 18: 31/03/2021 - Grupo focal

Nº de ordem	Evento		Natureza do evento (organizativo/explicativo)	Tópicos	Descrição
	Início	Término			
1	00:00:00	00:21:25	Organizativo		
2	00:21:25	00:23:10	Organizativo		PQ1: Qual a avaliação dos professores sobre o processo formativo?

					PQ2: Reforça a característica do formato do grupo focal, em que não há uma rigidez de falas e hierarquias.
3	00:23:10	00:39:50	Explicativo	Avaliação	Respostas dos professores Jonas (00:39:50) Alice (00:46:10) Mateus (00:50:00) Utilização das metodologias como diferencial do processo formativo.
4	00:50:00	00:52:45	Explicativo	Avaliação	Sobre a proposta de mudança na condução do processo formativo pelo Mateus
5	00:52:45	00:55:50	Explicativo	Avaliação	Resposta Joana
6	00:55:50	01:01:00	Organizativo		Mudança de plataforma de videoconferência por motivos de instabilidade na conexão.
7	01:01:00	01:01:35	Organizativo		Quais os pontos positivos e negativos do processo formativo?
8	01:01:35	01:09:00	Explicativo	Avaliação	Respostas dos professores Jonas (01:07:00) crítica ao que seria metodologia ativa ou uma nova nomenclatura para o mesmo ensino tradicional.
9	01:09:00	01:09:50	Organizativo		PQ2 propõe uma avaliação sobre a proposta da pesquisa colaborativa
10	01:09:50	01:24:38	Explicativo		Respostas dos professores
11	01:24:38	01:26:00	Organizativo		PQ2 faz uma provocação sobre a liberdade do Jonas em propor uma definição para Ensino Híbrido no processo formativo na perspectiva colaborativa, se ele teria se fosse um curso de caráter instrumental.
12	01:26:00	01:29:30	Explicativo		Resposta dos professores PQ1 indaga sobre a metodologia trazida por Jonas durante o processo formativo.
13	01:29:30	01:30:25	Organizativo		PQ1 O que precisa ter para conseguir estruturar uma proposta de metodologia ativa?
14	01:30:25	01:31:33	Explicativo		Resposta do Jonas
15	01:31:33	01:31:55	Organizativo		PQ1 se sentiram motivados a se envolver em outros processos formativos?
16	01:31:55	01:51:15	Explicativo		Alice relata sua intenção em realizar um mestrado na área de formação de professores. Joana comenta que tem vontade de fazer mestrado mas sente que o formato é engessado.

17	01:51:15	01:52:15	Organizativo		PQ1: " O que teve de diferente no nosso processo formativo em relação aos demais?"
18	01:52:15	02:04:35	Explicativo		Respostas dos professores
19	02:04:35	02:06:10	Organizativo		PQ1: " O que poderíamos encaminhar como próximos passos?"
20	02:06:10	02:43:20	Explicativo		Respostas dos professores. Encaminhamento de novo encontro para apresentação de uma plataforma de gamificação pelo professor Mateus
21	02:43:20	03:01:00	Organizativo		PQ1 apresenta a proposta de um novo oferecimento do processo formativo com os professores enquanto formadores.
22	03:01:00	03:07:00	Organizativo		Encaminhamento para encerramento

### APÊNDICE B – Síntese dos encontros do processo formativo

	Data	Assunto
1	12/08/2020	Questões éticas da pesquisa, pedido de autorização para gravação de áudio e vídeo e discussão sobre a temática do isolamento docente.
2	19/08/2020	Continuação sobre a temática do isolamento docente, ideia reforçada pelas respostas ao questionário inicial de inscrição.
3	26/08/2020	Discussão sobre as abordagens de ensino e aprendizagem.
4	02/09/2020	Discussão sobre ensino inovador e ensino tradicional conteudista e seleção das metodologias ativas que discutiríamos na sequência do processo formativo.
5	09/09/2020	Discussão sobre Ensino por Investigação e Experimentação no Ensino de Ciências.
6	16/09/2020	Votação para escolha das metodologias ativas que seriam discutidas no processo formativo.
7	23/09/2020	Gamificação como abordagem para discussão sobre Sequência de Ensino por Investigação.
8	07/10/2020	PBL para discutir sobre gamificação.
9	14/10/2020	Atividade assíncrona utilizando o Ensino híbrido para discutir o PBL.
10	21/10/2020	Discussão sobre o Ensino Híbrido e reflexão sobre as atividades desenvolvidas de forma assíncrona.
11	28/10/2020	Utilização do Design Thinking para discutir as mudanças na BNCC.
12	04/11/2020	Encontro específico para discussão curricular. Encaminhamento para elaboração das Sequências Didáticas.
13	11/11/2020	Apresentação da primeira proposta das Sequências Didáticas.
14	18/11/2020	Atualização das propostas após a contribuição no encontro 13. Discussão específica sobre a proposta do Jonas.
15	25/11/2020	Atualização das propostas após a contribuição no encontro 14. Discussão específica sobre a proposta da Flávia.
16	02/12/2020	Atualização das propostas após a contribuição no encontro 15. Discussão específica sobre a proposta da Alice.
17	09/12/2020	Atualização das propostas após a contribuição no encontro 16. Discussão específica sobre a proposta da Joana.
18	16/12/2020	Atualização das propostas após a contribuição no encontro 17. Discussão específica sobre a proposta do Mateus.
19	-	Carga horária dedicada a elaboração da proposta das Sequências Didáticas
20	-	Carga horária dedicada a elaboração da proposta das Sequências Didáticas

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

## **APÊNDICE C – As propostas de sequências didáticas dos professores**

Sequência didática – Alice

<https://drive.google.com/file/d/1Q3IYaozmrTYe6m308dS1QhOeH90fK2am/view?usp=sharing>

Sequência didática – Flávia

[https://drive.google.com/file/d/1QFZfwjHpe0laPXX9w\\_cjNnvhd8IBpHrV/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1QFZfwjHpe0laPXX9w_cjNnvhd8IBpHrV/view?usp=sharing)

Sequência didática – Jonas

[https://drive.google.com/file/d/12OgQZv9RJusM2cN9\\_uJS2JET2vUYIWF/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/12OgQZv9RJusM2cN9_uJS2JET2vUYIWF/view?usp=sharing)

Sequência didática – Joana

[https://drive.google.com/file/d/1-XvQjhe0oOfx-r\\_HJKwQf\\_On5L\\_SRjp/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1-XvQjhe0oOfx-r_HJKwQf_On5L_SRjp/view?usp=sharing)

Sequência didática – Mateus

<https://drive.google.com/file/d/1T1IPmtw42E3EpzS0jWaeP-aeL1zXj25o/view?usp=sharing>



## APÊNDICE D – Entrevista semiestruturada

Olá \_\_\_\_\_, tudo bem?

Como precisarei de retomar às suas respostas posteriormente, precisarei gravar nossa entrevista. Tudo bem para você? Qualquer dúvida em relação ao termo de consentimento e sobre a utilização das suas respostas estarei a disposição para elucidar sempre que desejar.

Podemos começar?

### 1- O grupo atendeu suas expectativas?

Justificativa: Mediante a inscrição eles responderam ao questionário sobre o que esperavam do curso e essa pergunta busca relacionar com o questionário e perceber novas perspectivas dos participantes.

### 2- Houve algum desafio a ser superado para continuar participando do grupo até o final? ENSINO REMOTO

Justificativa: Nessa pergunta buscamos perceber sobre a formação no modelo de encontros virtuais e se por conta do modelo houveram dificuldades para a participação nos encontros semanais.

### 3- Em que medida o grupo contribuiu para seu desenvolvimento profissional?

Justificativa: Baseada na questão de pesquisa do projeto aprovado pelo PPGQ elaboramos essa pergunta para auxiliar a responde-la dando mais robustez e clareza nas análises dos dados juntamente com as outras fontes de dados como por exemplo gravação e questionário.

Em relação os processos de ensino e aprendizagem:

### 4- O grupo te proporcionou alguma reflexão a respeito do papel do professor e do aluno na escola?

Justificativa: Para compor nosso corpus de análise e buscar por meio de respostas mais detalhada responder nossa questão de pesquisa propusemos essa e as próximas três questões. A finalidade é corroborar ou não com a questão anterior possibilitando ao participante que responda de forma mais detalhada a respeito da contribuição do grupo colaborativo para o Desenvolvimento Profissional Docente.

Em relação as metodologias ativas:

- 5- **Conhecer sobre algumas das metodologias ativas lhe proporciona possibilidades de mudança na sua prática docente?**
- 6- **Durante esse período no processo formativo, considerando as discussões do grupo, você conseguiu perceber possibilidades de realizar uma abordagem diferenciada na sua prática?**

Em relação as sequências didáticas:

- 7- **Ao elaborar as sequências didáticas você conseguiu repensar aspectos da sua prática docente? Sobre o que refletiu?**
- 8- **Houve alguma outra reflexão com base nos textos, discussões coletivas ou atividades que você não tinha dado atenção antes do grupo?**

Justificativa: Essa questão foi utilizada somente em caso de alguma dúvida do entrevistador com relação às questões anteriores e, portanto, foi utilizada mediante essa necessidade. O intuito é retomar alguma das questões que não ficou clara a resposta do participante.

- 9- **Como esse processo formativo pode melhorar para os próximos oferecimentos?**

Justificativa: Essa pergunta foi elaborada encaminhando para o fim da entrevista com duas finalidades:

- Comparar a resposta dessa pergunta com a resposta da questão 3
- Analisar as respostas e sugestões para melhoria para um próximo oferecimento do processo formativo

- 10- **Como você avalia esse processo formativo em relação a relevância para a rede municipal de Juiz de Fora?**

Justificativa: Essa pergunta tem o objetivo de retornar para a secretaria municipal de educação de Juiz de Fora a respeito da relevância do curso para o município, potencializando a renovação e ampliação de parcerias do PPGQ com a SME.

## **APÊNDICE E – Proposta de novo oferecimento do curso com a participação dos professores**

### **Proposta de Curso para a Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora-MG**

#### **Metodologias ativas para o Ensino de Ciências**

Recentemente fomos acometidos por uma reviravolta na educação, ocasionado pela pandemia de coronavírus, que nos assustou tremendamente num primeiro momento, mas que aos poucos fomos tendo que nos adaptar para conseguir prosseguir com o ensino de tantos jovens pelo Brasil. Entretanto, as metodologias que estávamos habituados a utilizar não nos rendiam boas aulas e a participação dos alunos se tornou muito baixa, nos colocando em movimento para estudarmos e construirmos novas e melhores formas de colaborar com a aprendizagem dos alunos. Diante desse cenário as metodologias ativas de aprendizagem nos fornecem possibilidades de construir sequências didáticas mais atraentes e eficazes para os alunos. Portanto, estamos nesse momento de forma colaborativa nos colocando no desafio de contribuir para que os professores e professoras de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Juiz de Fora possam participar desse processo formativo e assim repensar sua prática docente sempre na perspectiva de melhorar a qualidade da educação básica.

Isto posto, ao elaborarmos essa proposta buscamos conciliar dois fatores que julgamos importantes, a reflexão sobre a própria prática e a aquisição de ferramentas e estratégias úteis para a construção de aulas mais atraentes aos alunos.

O primeiro fator é necessário à prática docente pois é por meio da reflexão, análise e o repensar sobre sua prática que te fornece condições objetivas para uma mudança e adaptações objetivando a melhoria dessa prática docente. Sem saber o que está fazendo não dá para pensar em outras formas de como poderia fazer. Assim os professores se tornam pesquisadores de sua prática docente, fazendo da sua sala de aula um laboratório para aplicação das estratégias previamente embasadas e refletidas.

Já o segundo fator se mostra igualmente importante pois para fazermos diferente há uma necessidade de conhecer diferentes estratégias para que se possa utilizar. Para isso, iremos nos embasar nas metodologias ativas da aprendizagem para nos ajudar a elaborar nossas sequências didáticas.

Agora iremos detalhar nossa proposta. Nosso processo formativo será estruturado numa perspectiva de ensino híbrido. Essa metodologia utiliza de momentos síncronos (com encontros ao vivo pelas plataformas digitais) e momentos assíncronos (com atividades remotas em que os professores poderão realizar em horários que julgar mais convenientes). Portanto nos momentos síncronos serão realizadas discussões a respeito das metodologias ativas, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dos processos de ensino e aprendizagem, entre outros que se fizerem necessários. Já os momentos assíncronos serão utilizados para elaboração das sequências didáticas ou para aprofundamento dos assuntos, para melhor entendimento dos temas e uma boa fundamentação para a prática reflexiva.

O processo formativo terá uma carga horária de 30h sendo 15h (síncronas) e 15h (assíncronas) e contemplará os seguintes módulos.

### **Módulo 01- Live aberta ao público pelo canal do YouTube da secretaria**

Nessa live estaremos apresentando as propostas e trazendo uma discussão a respeito das metodologias ativas de aprendizagem dando um panorama geral sobre a temática e potencializando aos professores se desenvolverem em suas realidades educacionais.

No final da live será oferecida a oportunidade de se inscreverem no curso. Nosso público-alvo serão professores e professoras de Ciências da Natureza do Ensino Fundamental anos finais. Devido ao caráter colaborativo e dialógico do processo formativo limitaremos as inscrições para 15 vagas apenas para que todos tenham oportunidade de participarem de sua formação por meio de suas contribuições orais.

(Propor vagas de espera para casos de desistência)

**Módulo 02 - Encontro sobre a BNCC e as adaptações curriculares para o ano de 2021 elaboradas pela prefeitura.**

Nesse encontro buscaremos abordar as principais mudanças curriculares no componente curricular Ciências da Natureza e discutirmos sobre a necessidade de aprofundamento e estudo em determinadas habilidades que porventura tenhamos dificuldades para lecionar. Ao final desse encontro iremos propor que cada participante eleja um conjunto de habilidade para se debruçar ao longo do curso na elaboração de sequências didáticas baseados nas metodologias ativas de aprendizagem.

### **Módulo 03 - Encontro sobre a gamificação**

Nesse encontro trabalharemos a temática da gamificação na educação e demonstraremos ferramentas práticas para a aplicação da metodologia em suas práticas pedagógicas.

### **Módulo 04 - Encontro sobre as Sequências de ensino por investigação**

Nesse encontro abordaremos a metodologia ativa de aprendizagem que pode ser extremamente útil para o componente Ciências da Natureza. Nessa metodologia os alunos serão desafiados a explicar um fenômeno científico por meio da observação, levantamento de hipóteses, realização de testes e conclusão, sendo ator do método científico e construindo seu próprio conhecimento.

### **Módulo 05 - Encontro sobre Ensino Híbrido**

Nesse encontro buscaremos elucidar as dúvidas sobre o que é o ensino híbrido, como utilizar em sala de aula evidenciando as estratégias para a efetivação dessa metodologia ativa de aprendizagem.

A avaliação do processo se dará através da realização das atividades que serão propostas ao término de cada encontro. As 15h de carga horária assíncrona serão destinadas a realização dessas atividades.