


## DESAFIOS DO TRABALHO COLABORATIVO NUM PROJETO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA CIENTÍFICA

### *CHALLENGES OF COLLABORATIVE WORK IN AN INTERDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH PROJECT*

Wagner Rodrigues Silva  0000-0002-3994-1225  
Universidade Federal do Tocantins – Câmpus de Palmas  
wagnerrodriguesilva@gmail.com

Susanna Soares Santos  0000-0002-1021-2205  
Universidade Federal do Tocantins – Câmpus de Palmas  
susosas@gmail.com

Kiahra Antonella  0000-0002-2624-0286  
Instituto Federal do Tocantins  
Universidade Federal do Norte do Tocantins  
kiahra.antonella@ifto.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8021677>

*Recebido em 19 de fevereiro de 2023*

*Aceito em 02 de maio de 2023*

**Resumo:** Este artigo apresenta uma metainvestigação num projeto de pesquisa interinstitucional, desenvolvido a partir da abordagem da educação científica, no campo indisciplinar da Linguística Aplicada. São problematizadas situações de tensão ou informadas por controvérsias no trabalho de pesquisa idealizado como colaborativo entre uma equipe pedagógica e uma equipe técnica, em função respectivamente das especificidades das atividades de produção de material didático e de engenharia de software, realizadas por seus membros na implementação do projeto. Os flagrantes interativos focalizados possibilitaram a criação de cinco categorias interconectadas de análise qualitativa, capazes de auxiliar na compreensão de desafios na construção de uma cultura de pesquisa colaborativa nos estudos linguísticos aplicados: organização e gerenciamento de equipe; atributos sobre programação; representação de contexto de trabalho; comunicação entre equipes; e controvérsia metodológica.

**Palavras-chave:** Ensino de língua. Material didático. Interação.

**Abstract:** This paper presents meta-research in an inter-institutional research project, developed from the science education approach built in the antidisciplinary field of Applied Linguistics. It problematizes situations of tension or informed by controversies in the research work idealized as collaborative between a pedagogical team and a technical team, due respectively to the specificities of the activities of didactic material production and software engineering, performed by their members in the implementation of the project. The focused interactive flagrants enabled the creation of five interconnected categories of qualitative analysis, capable of assisting in the understanding of challenges in the construction of a collaborative research culture in applied linguistic studies: team organization and management; attributes about programming; representation of work context; communication between teams; and methodological controversy.

**Keywords:** Language teaching; Didactic material; Interaction.

## 1. Introdução

As pesquisas em torno de diversos letramentos estão consolidadas nos estudos linguísticos aplicados desenvolvidos nas últimas décadas no Brasil. Para tanto, diferentes nomenclaturas são utilizadas a fim de nomear facetas delimitadas dos fenômenos investigados, a exemplo de letramento científico, termo empregado para nomear usos diversos da cultura científica em imensuráveis e renovadas interações cotidianas, considerando ainda influências dos saberes comunitários construídos por grupos tradicionais.

O letramento científico passou a ser pesquisado com alguma sistematicidade mais recentemente na Linguística Aplicada (LA), ainda que esse enfoque tenha se iniciado na primeira metade do século XX, no campo do Ensino de Ciências Naturais, especialmente nos continentes norte americano e europeu (HURD, 1958, 1998; SILVA, 2020a; SILVA; MENDES, 2023). Neste artigo, focaliza-se tal faceta a partir de um recorte investigativo do projeto Conscientização Gramatical pela Educação Científica (ConGraEduC)<sup>1</sup>, informado pela perspectiva indisciplinar da LA e vinculado ao grupo de pesquisa Práticas de Linguagens (PLES)<sup>2</sup>.

No referido grupo, utiliza-se a nomenclatura educação científica como um termo amplo, envolvendo especificidades da alfabetização e do letramento científicos, caracterizados como fenômenos distintos e complementares, fazendo jus às origens nos estudos da linguagem, diferentemente das opções excludentes realizadas na literatura produzida do Ensino de Ciências Naturais (SILVA, 2016, 2019, 2020a, 2021)<sup>3</sup>. Assim, enquanto o letramento científico corresponde a usos cotidianos de discursos ou saberes em torno das ciências, a alfabetização científica está atrelada ao conhecimento formal sobre práticas científicas, como o discernimento de etapas integrantes de um percurso investigativo, ou seja, condiciona-se a instruções sistematizadas a respeito do assunto.

São desenvolvidas três linhas investigativas com ênfases distintas nos estudos sobre educação científica realizados no referido grupo de pesquisa, a saber: (1) aprimoramento da educação linguística promovida aos estudantes da escola básica; (2) fortalecimento da formação de professores como produtores de saberes; e (3) discernimento de discursos hegemônicos em torno de práticas científicas. Esses enfoques também contribuem para a visibilização das ciências humanas e, mais especificamente, da LA como um legítimo campo de investigação.

Com os enfoques das respectivas linhas, pretende-se caracterizar a aula de língua materna como um espaço de envolvimento dos estudantes em práticas investigativas *com e sobre* língua(gem), tornando as atividades de leitura, de produção textual e de análise linguística mais sustentáveis (SILVA; SANTOS; FARAHA, 2016). Para tanto, é igualmente relevante viabilizar a integração de práticas investigativas à formação inicial e continuada de professores, garantindo-se profissionais mais autônomos e preparados para auxiliar estudantes com suas pesquisas, além de analisar e transformar o próprio trabalho docente realizado. Sobre estudantes e professores, recaem recomendações de diretrizes curriculares oficiais, passíveis de investigação, especialmente quando propagam discursos legitimados atrelados às ciências, podendo influenciar para o silenciamento da comunidade escolar (SILVA, 2020b; 2021).

---

<sup>1</sup> O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número de parecer 3.457.383.

<sup>2</sup> O PLES está registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq e vinculado à Universidade Federal do Tocantins (UFT)

<sup>3</sup> Nesse campo do conhecimento, os autores brasileiros tendem a optar por uma nomenclatura e justificá-la a partir de pressupostos teóricos. A diferenciação a partir dos usos originários nos estudos da linguagem, conforme assumido neste artigo, foi considerada por Santos (2007).

As linhas investigativas mencionadas serão focalizadas indiretamente, pois serão descritos flagrantes na implementação do trabalho de pesquisa idealizado como colaborativo, na primeira etapa do ConGraEduC. Assim, este artigo se configura como uma metainvestigação: o interesse recai sobre situações de tensão ou controvérsias em interações entre membros de duas equipes do projeto. Essas situações se justificam pelo receio de que o cronograma de atividades não fosse cumprido, podendo resultar em prejuízos ao trabalho planejado. Ainda se analisarão desafios instaurados entre os membros de uma mesma equipe, considerando negociações em torno de escolhas teóricas e pedagógicas.

Além desta introdução, das considerações finais e das referências, este artigo está organizado em três principais partes. Na primeira, problematizam-se desafios instaurados na implementação do ConGraEduC, caracterizados como configuradores de um projeto de pesquisa identificado como interinstitucional e interdisciplinar. Descrevem-se ainda procedimentos metodológicos assumidos na investigação. Na segunda, pondera-se o desenvolvimento da educação científica e a vivência proveitosa de práticas colaborativas, pelos participantes de pesquisa, para se sustentar o tipo de projeto mencionado. Na terceira, exemplificam-se análises de situações tensas no trabalho experienciado pelas equipes do projeto, considerando-se categorizações elaboradas para fins analíticos.

## 2. Contextualização do projeto focalizado

Os projetos interinstitucionais de pesquisa são requisitados por agências de fomento a partir de chamadas públicas ou editais temáticos, os quais trazem demandas sociais a fim de catalisar o trabalho de especialistas vinculados a universidades e demais instituições de pesquisa. Apesar de os trabalhos em LA se caracterizarem pelo diálogo entre pressupostos teóricos e metodológicos originários de diferentes disciplinas, esse movimento nem sempre se realiza pelo contato direto entre pesquisadores aí inseridos. Os próprios linguistas aplicados tendem a acessar procedimentos e saberes produzidos alhures, conforme necessidades emergentes dos objetos de pesquisa construídos. Assim, o trabalho investigativo com equipes interinstitucionais ainda se configura uma prática a ser construída com maior propriedade na LA.

A chamada pública a que está vinculado o projeto focalizado neste artigo ilustra a demanda induzida de fomento de iniciativas resultantes em trabalhos interinstitucionais colaborativos. Conforme ilustrado na Figura 1, corresponde a uma das quatro principais ações constitutivas do Programa Ciência na Escola (PCE), idealizado para aprimorar o ensino de ciências na educação básica: (1) chamada pública para pesquisadores, a fim de selecionar projetos com equipes particularizadas; (2) chamada pública para instituições, a fim da criação de redes institucionais de pesquisa; (3) Olimpíada Nacional de Ciências; e (4) especialização à distância em ensino de ciências – Ciência é 10<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Para maiores detalhes sobre as ações elencadas, consultar a seguinte página eletrônica: [www.ciencia-na-escola.gov.br](http://www.ciencia-na-escola.gov.br). Acesso em: 26 jan. 2023.

**Fig. 1** – Ações do Programa Ciência na Escola



Fonte: <https://www.cienciaaescola.gov.br/app/cienciaaescola/sobreprograma>.  
Acesso em: 19 fev. 2023.

Não se tem clareza do alcance da concepção de ciência que informa o referido programa, mesmo que seja explicitada a abrangência de “todas as áreas do conhecimento” para as duas primeiras ações elencadas no parágrafo anterior. Essa abrangência também se encontra no objetivo da chamada pública para pesquisadores, reproduzido no Quadro 1 (“ensino de qualquer uma das disciplinas que fazem parte do currículo escolar dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio”). Diferentemente, as duas últimas ações elencadas parecem delimitadas às ciências naturais – Biologia, Física, Química, Astronomia.

**Quadro 1** – Objetivo da chamada pública

<b>MCTIC/CNPq N° 05/2019 – Programa Ciência na Escola</b>
Os projetos a serem financiados nesta Chamada poderão versar sobre o <u>ensino de qualquer uma das disciplinas que fazem parte do currículo escolar dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio</u> , devendo privilegiar o <u>letramento científico</u> , o uso de <u>abordagens investigativas e de metodologias ativas de ensino</u> , a aproximação entre as Instituições de Ensino Superior (IES) e as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) com as escolas públicas, a <u>disseminação dos métodos científicos das diferentes áreas do conhecimento</u> , a <u>integração entre as disciplinas e o despertar da vocação dos alunos e professores da educação básica para as carreiras científicas</u> .

Fonte: **MCTIC/CNPq N° 05/2019**

A chamada induz candidaturas com intervenções pedagógicas propostas para integrar diferentes componentes curriculares da educação básica (“a integração entre as disciplinas”). No ConGraEduC, assumiu-se um posicionamento contrário a tal recomendação. Foi uma escolha consciente e elaborada como um diferencial do projeto, que fora concebido para caracterizar a aula de Língua Portuguesa (LP) como espaço legítimo de investigação científica *com e sobre* a língua(gem), conforme dito na parte introdutória deste artigo. Uma proposta pedagógica interdisciplinar com LP poderia significar a reprodução da função de componente instrumental ou auxiliar ao trabalho investigativo centrado nas Ciências Naturais (SILVA; MENDES, 2023). Incorrer-se-ia no risco de não se disseminar nas escolas procedimentos investigativos constitutivos dos

estudos linguísticos (“disseminação dos métodos científicos das diferentes áreas do conhecimento”).

A indução de pesquisas interdisciplinares é evidenciada na determinação do privilégio do “letramento científico” atrelado às “abordagens investigativas e de metodologias ativas de ensino”. Conforme esclarecido, a faceta do letramento científico se encontra bastante desenvolvida no Ensino de Ciências Naturais, inclusive associada a estratégias e materiais didáticos diferenciados, haja vista que, dificilmente, consegue-se inovar as práticas de ensino se mantendo os típicos artefatos da tradição escolar. As metodologias ativas, por sua vez, são estudadas por pesquisadores em nichos investigativos distintos, compartilhando interesses comuns em torno da transformação ou da inovação do ensino em diferentes níveis de instrução (BERGMANN; SAMS, 2019; MATTAR, 2017; ROBINSON; ARONICA, 2019).

No ConGraEduC, optou-se pela produção colaborativa de um laboratório virtual de acesso aberto, utilizado inicialmente em escolas públicas parceiras<sup>5</sup>. Nesse ambiente virtual, foram disponibilizadas algumas funcionalidades e diferentes materiais didáticos nas versões analógica e digital, conforme descrito em Silva e Mendes (2023). A demanda por pesquisadores com conhecimento de programação de sistemas justificou o esforço para desenvolver um trabalho colaborativo entre duas equipes formadas por profissionais com perfis diferenciados. Havia uma equipe técnica, caracterizada pelo trabalho com engenharia de software, e uma equipe pedagógica, caracterizada pelo trabalho de articulação teórica e idealização de diferentes materiais didáticos. Não havia interesse em delimitar fronteiras rígidas entre o trabalho de tais equipes, mas tal separação foi instaurada no fluxo dos trabalhos realizados<sup>6</sup>.

Na primeira etapa do projeto, a equipe pedagógica era composta por docentes universitários e estudantes da pós-graduação *stricto sensu*, vinculados à Universidade Federal do Tocantins (UFT) e à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)<sup>7</sup>. Além do coordenador do projeto, uma docente participou de algumas reuniões de pesquisa, mas se afastou dessas atividades posteriormente<sup>8</sup>. Era desejo do coordenador que se garantisse a efetiva participação dos docentes, vinculando ao ConGraEduC pesquisas de mestrado ou doutorado realizadas por orientandos desses profissionais, assim como procederam os pós-graduandos sob a orientação do referido coordenador.

Exceptuando um mestrando com vínculo de servidor técnico e afastado da universidade para capacitação e uma doutoranda pertencente ao corpo docente do Instituto Federal do Tocantins (IFTO) e igualmente afastada<sup>9</sup>, os outros quatro doutorandos exerciam uma exaustiva jornada de trabalho como professores da educação básica e como pós-graduandos. A equipe técnica, por sua vez, era composta por um docente e quatro estudantes vinculados ao referido instituto federal, sendo um bolsista de graduação vinculado ao Programa Institucional de Iniciação Científica

<sup>5</sup> Trata-se do Laboratório Virtual de Pesquisa Escolar com Gramática (LabGram), disponível em: [www.wagnerodriguesilva.com.br/labgram](http://www.wagnerodriguesilva.com.br/labgram). Acesso em: 05 maio 2023.

<sup>6</sup> O esforço para proporcionar uma maior integração entre as equipes pode ser ilustrado pelo incentivo do coordenador do projeto para que os responsáveis pela equipe técnica, especialistas na área de programação de sistemas, ingressassem no curso de Doutorado em Ensino de Língua a fim de realizar suas pesquisas dentro do projeto.

<sup>7</sup> O coordenador é o primeiro autor deste artigo.

<sup>8</sup> Quando o projeto foi elaborado havia a previsão de participação de docentes vinculados a duas outras universidades federais das regiões Nordeste e Sul, mas o efetivo envolvimento desses profissionais não se concretizou. Justificativas pessoais para se desligarem do projeto foram apresentadas por eles. Aqui, optou-se por não entrar no mérito das referidas justificativas. É importante registrar o contexto pandêmico instaurado na época, demandando inúmeros ajustes no cronograma inicial.

<sup>9</sup> Trata-se da terceira autora deste artigo.

(PIBIC/CNPq) e três bolsistas do Ensino Médio vinculados ao Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior (ICJ)<sup>10</sup>.

Os dados desta pesquisa foram gerados a partir de reuniões realizadas virtualmente na primeira etapa do projeto. Inicialmente, as pautas das reuniões variaram entre discussões sobre livros teóricos, textos didáticos (TD)<sup>11</sup>, ajustes ou melhorias em relação ao material didático em produção, apresentações de jogos e conversas com a equipe técnica, buscando adequação dos jogos analógicos para o modo digital e melhores alternativas para elaboração do LabGram. Posteriormente, as pautas das reuniões transcritas variaram entre discussões de referenciais teóricos e análise das intervenções feitas em sala de aula pelos professores, a partir do material produzido. As transcrições foram utilizadas como *corpus* do projeto focalizado e realizadas a partir das normas propostas por Preti (1999)<sup>12</sup>.

Foram selecionadas quatro reuniões gravadas e transcritas, que ocorreram no primeiro e segundo semestre do projeto: R8 – 09 de junho de 2020; R14 – 01 de julho de 2020; R21 – 21 de agosto de 2020 e R51 – 02 de setembro de 2021. A fim de resguardar a identidade dos participantes das equipes do ConGraEduC, foram criados códigos para identificar os integrantes das interações transcritas. Compartilham-se os códigos no Quadro 2.

**Quadro 2 – Código das transcrições**

NOME	CÓDIGO	NOME	CÓDIGO
Reunião 1	R1	Professor Mestrando	PM
Docente Coordenador	DC	Técnico Mestrando	TM
Docente Pesquisadora	DP	PIBIC	PIBIC
Professor Técnico	PT	PIBICJR	PIBICJR
Professor Doutorando	PD		

Fonte: ConGraEduC

Este estudo é continuidade de uma investigação preliminar realizada por Silva e Santos (2023), quando foram observadas a temática da inovação do ensino de LP apenas nas interações entre os membros da equipe pedagógica. Foram identificadas falas demonstrando: (a) resistência dos participantes em relação ao uso da abordagem gramatical da Linguística Sistemico-Funcional (LSF), nos materiais didáticos em produção; (b) indícios de dificuldades na compreensão de pressupostos teóricos (conscientização gramatical e educação científica), na escolha de textos adequados ao material idealizado, e da proposta teórica assumida amplamente no projeto.

Este artigo focaliza a gestão do trabalho em equipe, o que se justificou pelo desafio enfrentado pelo coordenador para motivar a efetiva participação dos membros

<sup>10</sup> O bolsista do PIBIC cursava o Tecnólogo em Sistemas para Internet e os bolsistas do ICJ cursavam o Ensino Médio Técnico em Informática para Internet. Durante o trabalho técnico houve troca de bolsistas e substituição de um docente coordenador da equipe. Essas mudanças serão tematizadas mais adiante.

<sup>11</sup> Os TD foram produzidos pelos professores participantes do projeto para trabalhar conteúdos gramaticais pela abordagem da conscientização linguística. No geral, são pares de textos: o primeiro é iniciado com um texto de Monteiro Lobato, em seguida há uma explicação a respeito da classe gramatical a partir do texto selecionado; o segundo é iniciado com um texto de diferentes gêneros e, em seguida, há um aprofundamento das explicações sobre a classe gramatical em função do gênero textual.

<sup>12</sup> As normas de transcrição propostas por Preti (1999) correspondem a: 1) ... = qualquer tipo de pausa; 2) ( ) = incompreensão de palavras ou segmentos; 3) (hipótese) = hipótese do que se ouviu; 4) MAIÚSCULA = entonação enfática; 5) :: = prolongamento de vogal e consoante; 6) ((minúscula)) = comentários do transcritor; 7) (...) = fala tomada ou interrompida, não no seu início; 8) - - - = desvio temático; 9) “entre aspas” = citações literais de textos, entre outras. Além disso, nos exemplos utilizados neste artigo, houve acréscimo da convenção [...] para sinalizar a omissão de partes pelos pesquisadores.

do projeto, observando os condicionantes da agência financiadora da pesquisa. Observaram-se questões mais técnicas: aspectos de logística, a exemplo dos prazos; qualidade das imagens a serem inseridas no material didático; funcionalidades que poderiam ser inseridas ou não; adequação do software à máquina de uso; trabalho colaborativo entre as equipes, sem deixar de observar as resistências dos participantes em relação ao uso da abordagem gramatical da LSF, nos materiais didáticos em produção.

Os excertos exemplificados a partir das transcrições foram identificados com cinco categorias interrelacionadas. As quatro primeiras estão atreladas às interações entre as duas equipes, enquanto a quinta está atrelada à interação interna da equipe pedagógica.

- (1) organização e gerenciamento: focaliza como se deu a organização e o gerenciamento das equipes com relação ao planejamento, distribuição de tarefas, qualidade do trabalho e cumprimento de prazos;
- (2) atributos sobre programação: focaliza como as equipes enxergam o trabalho de programação, criando atributos positivos ou negativos sobre a referida atividade;
- (3) representação de contexto: traz as representações de contexto, ou seja, focaliza como os participantes das equipes enxergam a si e aos demais membros no desenvolvimento da pesquisa, sendo possível ainda observar as representações compartilhadas quanto ao ambiente da pesquisa e ao fazer investigativo;
- (4) comunicação entre equipes: focaliza, de forma mais ampla, como os participantes conseguem manter uma boa comunicação, fazendo-se entender. Observa-se também momentos em que se traz a necessidade de adaptação da linguagem para melhor compreensão dos membros de cada equipe por atuarem em diferentes áreas de conhecimento;
- (5) controvérsia metodológica: focaliza momentos em que os professores demonstram resistências quanto ao material produzido por eles por meio da abordagem da LSF.

Antes de analisar as situações interativas que desencadearam essas categorias, é válido abordar as concepções teóricas assumidas acerca do trabalho colaborativo. Na próxima seção, pontuam-se diferenças entre cooperação e colaboração no contexto investigativo, descrevendo as contribuições da abordagem da educação científica ao fomentar práticas colaborativas e interdisciplinares de pesquisa.

### **3. Faceta educativa da pesquisa colaborativa**

A atividade de pesquisa requer uma atitude questionadora, contribuindo para uma formação do indivíduo capaz de elaboração própria. Para assumir uma postura investigativa, promovendo uma consciência crítica característica de uma educação emancipatória, a pesquisa precisa marcar positivamente a vida do estudante universitário, mas não pode se limitar ao espaço da universidade, deve influenciar as experiências cotidianas, incluindo as diferentes práticas profissionais. Conforme Demo (2006, p. 18), “um dos instrumentos essenciais da criação é a pesquisa”. As práticas investigativas possibilitam que as pessoas aprendam a aprender (DEMO, 2006; LIU, 2009).

Por meio da pesquisa, mais do que compreender a realidade em que se está inserido, o indivíduo deve ser capaz de intervir e modificá-la, pois, para exercer a cidadania não basta saber, é preciso se utilizar de diversos saberes e transformar a realidade. Nesse sentido, concorda-se com Demo (2006, p. 42-43) ao afirmar:

pesquisa como princípio científico e educativo faz parte integrante de todo processo emancipatório, no qual se constrói o sujeito histórico autossuficiente, crítico e autocrítico, participante, capaz de reagir contra a situação de objeto e de não cultivar os outros como objeto; pesquisa como diálogo é processo cotidiano, integrante do ritmo da vida, produto e motivo de interesses sociais em confronto, base da aprendizagem que não se restrinja a mera reprodução; na acepção mais simples, pode significar conhecer, saber, informar-se para sobreviver, para enfrentar a vida de modo consciente.

A pesquisa enquanto princípio educativo e científico auxilia na difusão de conhecimento e no processo de ensino e de aprendizagem por meio da negociação, construção e compartilhamento de saberes, distanciando-se de interações assimétricas e do ensino marcadamente reprodutivo. Para proporcionar práticas reflexivas, incentivadoras da partilha de saberes e de diferentes pontos de vista, o trabalho em grupo se apresenta como uma relevante estratégia, pois promove o fortalecimento argumentativo, que implica saber escutar, ceder e negociar propostas, viabilizando condições para um processo educativo recíproco (DEMO, 2006; 2015).

O trabalho em grupo traz vantagens que não são possíveis em ambiente de aprendizagem individual. Muitas vezes, os termos cooperação e colaboração são utilizados para nomear um mesmo fenômeno, entretanto, diferenças podem ser delineadas. Bacury e Ferreira (2019, p. 4) pontuam uma maior complexidade na constituição do processo de colaboração. Nos termos dos autores, trata-se de “uma atividade complexa que adquire uma expansão mais ampliada no contexto da pesquisa colaborativa à medida que exige uma atuação crítica do sujeito”.

Embora pressuponham uma ação conjunta, a cooperação e a colaboração se distanciam à medida que, no primeiro processo, há a simples realização de tarefas com alguma parceria, enquanto no segundo, além da ação conjunta há tomada de decisão de forma democrática, maior comunicação, compromisso, partilha e interação entre os membros. Tratando-se do trabalho em grupo com equipe interdisciplinar, Miranda e Mangini (2020, p. 178) afirmam:

A ideia de equipe traz a possibilidade de modificação dos processos de trabalho fragmentados, para o de um trabalho pensado e realizado coletivamente, numa perspectiva interdisciplinar. Diante desses aspectos, compreende-se que o trabalho em equipe multiprofissional pode conter o cenário profícuo para a integração das disciplinas científicas, ou seja, da realização da própria interdisciplinaridade, posto que essas disciplinas refletem diretamente no fazer cotidiano dos profissionais.

A educação científica se apresenta como um fator fundamental para a formação profissional, pois contribui para o desenvolvimento da curiosidade, da autonomia e autoria do professor (DEMO, 2015; SILVA, 2019; 2020a). Além disso, pode contribuir para o trabalho interdisciplinar com os próprios pares ou com os estudantes. Como afirmam Silva e Aires (2020, p. 3), “a educação científica implica a participação e compreensão de práticas sociais informadas especialmente por saberes especializados, buscando ainda o reconhecimento de outros saberes”.

A educação científica, além de possibilitar aos profissionais um olhar investigativo e reflexivo sobre suas práticas, proporciona também a troca de saberes de forma crítica e consciente, troca essa que é essencial para o trabalho com equipe interdisciplinar. No tocante à interdisciplinaridade, assume-se a noção de uma



abordagem de ensino e de pesquisa em que profissionais com atuação em nichos diferentes do conhecimento trabalham colaborativamente por compartilharem interesses comuns, demandando-se troca de experiências, negociação e construção de saberes a fim de alcançarem resultados particulares e coletivos desejados.

A interdisciplinaridade oportuniza a interação entre profissionais de diferentes áreas de conhecimento, busca superar a visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento. Contudo, pensar em um trabalho envolvendo equipe interdisciplinar ainda é um desafio, trata-se de uma prática incipiente em contextos educacionais. De acordo com Thiesen (2008, p. 550),

Não é difícil identificar as razões dessas limitações; basta que verifiquemos o modelo disciplinar e desconectado de formação presente nas universidades, lembrar da forma fragmentária como estão estruturados os currículos escolares, a lógica funcional e racionalista que o poder público e a iniciativa privada utilizam para organizar seus quadros de pessoal técnico e docente, a resistência dos educadores quando questionados sobre os limites, a importância e a relevância de sua disciplina e, finalmente, as exigências de alguns setores da sociedade que insistem num saber cada vez mais utilitário.

Na LA, são escassas metainvestigações do tipo apresentada neste artigo, problematizando o trabalho colaborativo entre especialistas com perfis diversos no desenvolvimento de projetos interdisciplinares de pesquisa. Conforme já demonstrado por Silva (2011), ao problematizar uma pesquisa que se desejou participante numa escola pública municipal na Região Norte do Brasil, são projetos desafiadores, demandam disponibilidade para o diálogo, empatia entre os membros das equipes, especialmente entre os representantes das universidades e das escolas básicas. Faz-se necessário se utilizar de estratégias, metodologias e ferramentas que contribuam para o trabalho interdisciplinar e colaborativo. Nesse sentido, Miranda e Mangini (2020, p. 181) mencionam:

Auto-organização da equipe para aceitação dos objetivos e definições, no que diz respeito ao processo de trabalho, fazendo necessário trabalhar tensões e conflitos, já que uma equipe é composta por diferentes sujeitos. Isto é, cada componente da equipe deve ter claro seu papel, limites e possibilidades diante do conjunto, assim como dos demais.

O gerenciamento de projeto apresenta-se como uma atividade imprescindível para evitar prejuízos ao trabalho colaborativo das equipes de pesquisa, mesmo que não garanta o sucesso da empreitada por si só. A boa gestão de equipes envolve o gerenciamento de riscos, ou seja, a capacidade de antecipar riscos passíveis de afetação do andamento do projeto e de tomar providências para evitá-los (SOMMERVILLE, 2011). Entre os indicadores de risco ou obstáculos à interdisciplinaridade, todos enfrentados pelas equipes envolvidas no ConGraEduC, podem ser elencados: relacionamentos fracos entre os membros da equipe; alta rotatividade de pessoal; organização e coordenação da pesquisa, comunicação e linguagem entre pesquisadores (SOMMERVILLE, 2011; TEIXEIRA, 2004).

Ao focalizar o gerenciamento de software, Sommerville (2011) afirma que a gestão de projetos requer planejamento. Acrescenta-se ainda a relevância da disponibilidade dos membros das equipes para assumirem a perenidade do aprendizado do trabalho em conjunto. Assim, pode-se discernir um processo recíproco de educação científica.

Os gerentes de projetos são responsáveis por planejamento, elaboração de estimativa e de cronograma de desenvolvimento de projeto e atribuição de algumas tarefas para as pessoas. Eles supervisionam o trabalho para garantir que seja realizado conforme os padrões exigidos e acompanham o progresso realizado para verificar se o desenvolvimento está no prazo e dentro do orçamento. (SOMMERVILLE, 2011, p. 414)

Dessa forma, é possível observar que o adequado gerenciamento envolve também a gestão de pessoas, uma vez que há necessidade de atribuições de tarefas e prazos para sua conclusão. Além disso, um gerenciamento inadequado pode acarretar rotatividade de pessoal, que se apresenta como um risco para o desenvolvimento do projeto, especialmente quando se perde um projetista bastante experiente: “Encontrar um projetista substituto com competência e experiência adequados (sic) pode demorar muito tempo e, por conseguinte, o projeto de software vai demorar mais tempo para ser concluído” (SOMMERVILLE, 2011, p. 416).

Na próxima seção, são analisadas algumas situações interativas, a fim de detectar contextos colaborativos sobre a produção coletiva de jogos didáticos e, por conseguinte, a utilização deles durante a intervenção pedagógica na sala de aula. Na prática, essas ações envolveram um diálogo constante não só entre as duas equipes, mas também nas interações internas de cada uma delas, todas com potencial para desencadear atividades interdisciplinares de colaboração.

#### 4. Construção do trabalho idealizado como colaborativo

No curso das atividades do ConGraEduC, algumas temáticas instauraram possibilidades de colaboração crítico-reflexiva entre as equipes de trabalho. No caso da R8, o enfoque da interação foi a programação de jogos didáticos, sendo que nela estavam presentes membros da equipe técnica e da equipe pedagógica (TM, PD1, PD2, PD3, PD4, PD5, DC, DP1, PT1, PIBIC1 e PIBICJR1). Como a equipe pedagógica já havia planejado alguns jogos no formato analógico, o intuito da reunião foi apresentar as propostas de jogos e discutir a viabilidade de programá-los para o ambiente virtual. Dependendo das possibilidades técnicas, a equipe pedagógica continuaria a planejar outros jogos didáticos. O Exemplo 1 ilustra essa interação.

##### Exemplo 1. R8 – Organização e gerenciamento

90. PD4: ...a gente não chegou a falar se é... eu acho que a concepção é em 3D não é?

91. DC: é... é ... o PT1 me prometeu uma coisa para além 3D

92. ((risos))

93. PT1: ai meu deus já tô pensando é 7D... 8D uma coisa assim

94. DC: olha tá vendo? eu disse que é pra além... né?

No excerto reproduzido acima, PD4 estava apresentando a proposta de narrativa do jogo para a equipe técnica. A sugestão foi inspirada nos jogos em estilo Role-Playing Game (RPG)<sup>13</sup>, cuja narrativa previamente elaborada pela equipe pedagógica dava

<sup>13</sup> Role-Playing Game significa jogo de interpretação de papéis. É um jogo de interpretação que pode ser colaborativo ou competitivo. No formato eletrônico, há a possibilidade de comandar um personagem e ir alterando suas características, habilidades e aptidões conforme ele vai aprendendo ao longo do jogo.

possibilidades para a maior interação dos jogadores com os personagens da realidade virtual. Como é possível reconhecer, após a explanação de PD4 e o engajamento de DC, a fala de PT1 sinaliza a viabilidade técnica da proposta. Mesmo em tom de ironia, utilizando um processo mental (“eu já tô pensando é 7D...8D”), o profissional deixa pressuposto que consegue entregar um material em conformidade com o esperado e idealizado pela equipe pedagógica.

De certa forma, a fala de PT1 trazia implícita a própria capacidade de produção do jogo, discurso que instaurou um sentimento de otimismo, confiança e empolgação à equipe pedagógica naquele momento. Prova disso é que, em uma outra reunião, PD5 até mesmo comentou: “quando ele falou em 7D eu pensei o homem é bom o máximo [...]”. Fica evidente, porém, que no decorrer da reunião focalizada, à medida que os professores iam apresentando os jogos didáticos previamente elaborados, PT1 foi se distanciando da postura confiante inicialmente apresentada. Esse reposicionamento de PT1 pode ser verificado no Exemplo 2.

**Exemplo 2.** R8 – Atributos sobre programação; comunicação entre equipes; organização e gerenciamento

**960. PT1:** é: assim eu só enxergo muito trabalho pro pessoal pra gente pra gente ( ) fazer e receber esse material aí de vocês e transformar esse material aí em engenharia de software pra poder começar as produções e dividir tarefas aí... mas assim é os jogos acabou sendo... vai acabar usando muito tempo além da parte 3D que é grande então realmente se eu conseguir assim que liberar o edital mais bolsistas dá pra eu direcionar direto pra parte de jogos deixando o PIBIC1 mais lá na movimentação porque esses jogos são todos 2D pode... a gente pode encaixando eles ( ) de acordo com a execução se não arrumar se não tiver outros bolsistas o PIBIC1 produz ... as meninas é: acredito que o conhecimento de Java script também já dava pra ajudar mas o que elas têm que fazer em termos de gerenciamento de banco de dados (gerenciamento) da base dados também vai ser grande mas a gente agora só botar no papel e começar ver como vai fazer pra poder construir isso aí a tempo é: esse último jogo aí não consigo falar assim ah esse dá pra fazer em um mês é: ainda mais pensando que hoje tá ali com aqueles... aqueles... com aqueles tipos de jogos... com dado... casas e aquelas frases e a gente pensar de uma maneira que a outra pessoa pode trocar as frases e trocar as respostas corretas acaba sendo é pega muito ( ) esse jogo acaba sendo muito complexo mesmo até falaram deixa aí por último se a gente conseguir fazer seria um bônus extra mas os outros dá pra gente cumprir o horário ... cumprir o prazo

O enunciado acima foi proferido após a apresentação do jogo didático Trilha da Emília<sup>14</sup>, elaborado por PD1. Nesse momento mais avançado da interação se verifica o reposicionamento de PT1. Assim, diferentemente da visão anterior, onde o profissional se mostrava confiante e apto para atender e ainda superar as expectativas e demandas da equipe pedagógica, no Exemplo 2, ele assume uma postura contrária (“se a gente conseguir fazer”), mostrando-se receoso quanto à complexidade dos jogos e à quantidade de trabalho que estes podem gerar. Linguisticamente falando, essa mudança de argumento é materializada no uso recorrente de processos mentais (“eu só enxergo muito trabalho pro pessoal pra gente”) e relacionais (“esse jogo acaba sendo muito complexo”). Nesses enunciados, PT1 traz o atributo “complexo” para caracterizar o jogo, indicando que as propostas compartilhadas demandariam muito trabalho à equipe

<sup>14</sup> O nome foi alterado para Trilha do Sítio. Consiste em um tabuleiro em que os estudantes jogariam um dado e fariam o trajeto da trilha, respondendo questões apresentadas para trabalhar a conscientização gramatical. Disponível em: [www.wagnerdriguessilva.com.br/labgram](http://www.wagnerdriguessilva.com.br/labgram). Acesso em: 20 de abr. 2023.

técnica. Além disso, a presença de modalizadores nas frases (poder, se ... conseguir) revelam incerteza, insegurança quanto à programação dos jogos didáticos.

O exame desses excertos também ajuda a identificar os atributos que o profissional constrói sobre o trabalho de programação e o contraste existente em diferentes momentos da interação. Provavelmente, o receio de PT1 em relação à complexidade dos jogos está relacionado à ideia inicial do projeto, que previa jogos acessíveis aos professores para alterar os objetos de ensino, conforme demandas instauradas. Pretendia-se que esses materiais didáticos pudessem ser usados por outros professores, de disciplinas diversas, de modo que eles pudessem alterar as perguntas e respostas dos jogos, sem necessitar de auxílio de uma equipe técnica. No entanto, construir os jogos de maneira autoprogramável apresentou-se como algo mais complexo.

Ao argumentar sobre a quantidade de trabalho exigido para a equipe técnica, PT1 elenca ainda alguns fatores: a falta de bolsistas e a necessidade de transformar toda a informação recebida em engenharia de software. Esse último fator diz respeito às diferenças existentes entre as áreas de conhecimento representadas no projeto, que apresentam diferenças no processamento das informações. Nesse caso, talvez tenha faltado maior comunicação interna e externa entre os membros das equipes na integração de saberes e práticas. Conforme destacam Miranda e Mangini (2020, p. 181), a boa comunicação ajuda a “superar divergências teóricas, metodológicas e estratégicas” e ainda, “busca a preservação da ação reflexiva sobre o processo de trabalho em equipe interdisciplinar, reconhecendo a necessidade da atuação em equipe para além das normas burocráticas”.

Na mesma reunião, PT1 reconhece a importância de se estabelecer uma comunicação próxima entre as equipes para o bom desenvolvimento do projeto, conforme averiguável no Exemplo 3. Essa interação ocorreu durante o compartilhamento da proposta do jogo Palavra Secreta por PD5. Como o protótipo do jogo tinha inúmeros desenhos, isso desencadeou algumas controvérsias em torno dos direitos autorais de imagens bem como do gerenciamento delas no LabGram. Para a primeira demanda, DC sugeriu que a equipe pedagógica pesquisasse desenhos em plataformas gratuitas, ou mesmo que um dos membros, com experiência em ilustração digital, produzisse os desenhos sob encomenda. No caso da segunda demanda, altamente técnica, os argumentos informados estão no Exemplo 3.

**Exemplo 3. R8 – Comunicação entre equipes; representação de contexto**

**119. PT1:** a gente vai ter que ter uma comunicação próxima principalmente do PIBIC1 com ele pra esse... pro protótipo inicial né? porque o... o PIBIC1 é um programador ele não é um web design são diferentes a gente precisa ter *web design* pra poder ficar bonito apesar que o protótipo eu nem estou preocupado se vai ficar bonito ou não eu tô preocupado é se vai funcionar [...]

**123. PT1:** a PD2 [...] tá fazendo esse processo de comunicação... fazendo essa análise de comunicação esse aqui nada mais é que uma entrevista da equipe de produção com o cliente então vocês são todos os clientes e nós a equipe de produção... então a gente fez hoje aqui o levantamento de requisitos aonde vocês falaram o que vocês queriam só que desse bate papo que vocês têm aí eu já imaginei as tabelas dos bancos de dados... as classes de programação o... a... eu comecei abstrair o que tem que ser feito só que os meninos eles não têm essa experiência então depois eu vou ter que ter uma reunião pra eles e ainda muito pelo contrário... tenho que sentar e aí documentar tudo isso em linguagem de engenharia de software que é pra eles ler isso e passar pra frente mas o que é:...

PT1 reforça a necessidade de comunicação entre o ilustrador e o PIBIC1 (turno 119). O uso do processo relacional (“o PIBIC1 é um programador ele não é um web design”) deixa entrever que o bolsista está responsável apenas pela parte de programação, sendo necessária uma outra pessoa para realizar o trabalho de web designer. De fato, programador e web designer são especializações diferentes. Enquanto o programador tem um pensamento mais lógico, se preocupando com a funcionalidade e a programação da imagem em códigos para o computador, o designer tem um pensamento mais artístico, preocupando-se com o ambiente visual do jogo (FERREIRO, 2020).

Num grupo de trabalho interdisciplinar, essas demandas de programação poderiam ter sido aproveitadas para desenvolver as habilidades técnicas dos estudantes que, aliás, o próprio PT1 reconheceu ter sido comprometida com o ensino remoto imposto pela pandemia. Contudo, assim como em muitos momentos, tinha-se a impressão de que a equipe técnica queria trabalhar nas condições ideais. Em passagens dessa mesma reunião, PT1 até justifica o atraso na distribuição das tarefas ao contexto adverso das aulas remotas (“eu precisava que as aulas estivessem acontecendo em paralelo pra que elas dominassem PHP e bancos de dados pra eu poder explicar como construir isso aí”). Isso reforça a fala de Thiesen (2008, p. 183): “a divisão técnica (cada um faz uma parte do trabalho) e social (atribuição de diferentes valores sociais para cada parte do trabalho) do trabalho corrobora demasiadamente para a imposição de barreiras e limites à prática em equipe interdisciplinar”.

No Exemplo 3, é possível observar a categoria *representação de contexto* (turno 123), em que PT1 faz representações da equipe técnica, da equipe pedagógica e da própria reunião de pesquisa. Ele diz que a reunião “nada mais é que uma entrevista”, atribuindo à equipe técnica o papel de “equipe de produção” e à equipe pedagógica, de “cliente” (“vocês são todos os clientes”). Apesar de esses serem termos comuns na engenharia de software, utilizá-los no contexto de pesquisa em questão traz a ideia de que o profissional não vê a participação no projeto como um trabalho científico colaborativo, mas como uma prestação de serviços, em que sendo a equipe pedagógica apenas os clientes, a equipe técnica está ali para prestar serviços, produzir sistemas, eximindo-se, por exemplo, do conhecimento de saberes especializados reunidos pelos demais profissionais.

Essa visão gera um distanciamento cada vez maior no que diz respeito ao trabalho colaborativo, além de influenciar negativamente o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que se queira realmente interdisciplinar. Em outras reuniões, a equipe técnica produziu falas indicando que precisava de avatares para personagens e cenários, assumindo para si apenas a programação no ambiente eletrônico. Contudo, esse material requerido pela equipe podia ser conseguido por eles mesmos, desde que apresentassem autonomia para encontrá-los.

Se a equipe pedagógica é vista como “clientes”, poderia se ter a ideia de que estes deveriam arcar com todos os custos do “contratado”, porém, vale lembrar que um projeto financiado com recursos públicos escassos pode responder com dificuldade à dinâmica entre cliente e serviço contratado. Dessa forma, provavelmente, houve alguma incompreensão quanto ao que tem sido fazer pesquisa no contexto das universidades públicas brasileiras e como arcar com as demandas imprevistas que surgem, como foi o caso da necessidade de um *web designer*.

No desenvolvimento do projeto, a falta de bolsistas na equipe técnica foi algo comentado durante as reuniões, contudo, algumas outras questões não foram discutidas. Além da falta de recursos materiais e, até mesmo, humanos, o comprometimento na

realização das atividades talvez tenha sido o maior desafio, já que o atraso de uma das etapas afetava a seguinte, prejudicando o diálogo entre as equipes. Se tivesse ocorrido uma reflexão explícita e colaborativa sobre essas questões, é provável que as interações subsequentes e o trabalho interdisciplinar tivessem instaurado ações e parcerias mais sustentáveis, sem substituição de bolsistas ou de pesquisadores técnicos, por exemplo.

A R8 foi a primeira reunião em que PIBIC1 esteve presente, pois este havia ingressado no projeto para substituir um outro bolsista que havia desistido. Durante o desenvolvimento do projeto, além da substituição de bolsista, houve também uma troca na coordenação da equipe técnica, uma vez que PT1 desistiu do projeto e foi substituído por PT2. Quanto à rotatividade de pessoal experiente, Sommerville (2011, p. 416) alerta que a substituição de um membro da equipe pode comprometer a entrega do sistema. A entrada de um novo participante requer tempo para que o projeto em andamento seja por ele apropriado, logo isso tende a atrasar o cronograma de trabalho.

No Exemplo 4, são reproduzidos excertos de duas reuniões diferentes. Na R8, cujo objetivo era decidir algumas questões referentes à programação tecnológica dos jogos didáticos, a equipe técnica ainda foi coordenada por PT1. Já a R21 aconteceu para apresentação de PT2, recém-ingresso ao projeto na ocasião. Em ambas estavam sendo construídas uma narrativa para a plataforma digital e propostas de jogos didáticos elaborados pelos professores. Nesse quadro interativo, ilustra-se o posicionamento de PT1 e PT2 diante do jogo didático Palavra Secreta, idealizado e compartilhado por PD5.

Ao analisar os atributos construídos por PT1 e PT2 em relação ao trabalho da equipe técnica, o posicionamento de PT1, no primeiro excerto, traz a possibilidade de construção do jogo didático. Logo em seguida, porém, o profissional deixa subentendido que a programação pode ser algo trabalhoso (“é possível, mas não sei se é tão fácil”). Em contrapartida, PT2 traz uma ênfase maior quanto à possibilidade de construção do jogo (“ele é bem possível”). No Excerto 2, o profissional fala ainda sobre ferramentas existentes que podem facilitar o processo de construção. Cabe ressaltar que PT1 não chegou a afirmar que a construção dos jogos fosse impossível, ainda assim, os atributos “complicado”, “complexo”, “não tão fácil” evocam uma representação negativa do gerenciamento das atividades. De forma mais assertiva, PT2 descreve a programação dos jogos a partir dos atributos “fácil”, “tranquilo”, “possível”, demonstrando um aparente engajamento e otimismo.

#### **Exemplo 4.** Atributos sobre programação

##### **EXCERTO 1 - R8**

**338. PD5:** [...] a ideia é que ele vai... eu vou escolher começar pelo verbo dizer quando eu clicar aqui nesse item já aparece a explicação pra mim... uma retomada desse verbo o que ele é antes de começar o jogo aí sim—eu vou passar logo pra imagem—aí sim ele vai começar o jogo aqui nosso tema é verbo ... verbos do agir e ele tem esses...essas lacunas pra preencher igual eu já falei a medida que ele ... se ele souber logo quanto menos letras ele errar melhor que perde menos ponto né? então a tela inicial do jogo é essa com banco de palavras só que o banco de letras não tem a sugestão da palavra

**339. DC:** tá... é PT1... só um momentinho PD5... isso aqui é possível fazer PT1? aqui veja o alfabeto... ele escolhe a letra quanto menos letra ele escolher pra adivinhar as palavras lá em cima mais pontos ele faz ... isso é possível? Tá sem microfone

**340. PT1:** é possível sim mas eu num: sei se é tão fácil mas tem ... tem que é possível mas não sei se é tão fácil

**341. DC:** hum rum... tá

**342. PT1:** porque no caso aqui a gente tá literalmente tá construindo jogos a ma... jogos ao pé da letra

**EXCERTO 2 – R21**

**873. PD5:** ((risos)) é o nome do jogo é palavra secreta é o roda a roda... só que ele entra:: antes de começar o jogo ele escolhe que verbo ele co.. que...éh:: (com) que verbo ele quer começar...então ele tem aqui essa alternativa...né ele escolhe a alternativa...e quando ele clica aqui no verbo do dizer vem (um) comentário fazendo uma retomada rápida do que é esse verbo e aí ele vai pro jogo...aqui tá modificado já fiz a...então:: ele tem aí a repetição...ele tem a alternativa ele tem esse teclado bem aqui né pra...pra digitar as letras...então se ele escolhe primeiro a letra a essa letra a todas as palavras que tiverem essa letra vai repetir como acontece mesmo no roda a roda...e:: ele tem a dica aqui que é do verbo do agir né...ele já viu já retomou...e as palavras vão surgindo [...]

**915. PT2:** (...) agora eu vou dizer uma coisa pra vocês...ele é bem possível...mas só pra constar...atualmente...a gente...já possui algumas ferramentas gratuitas...de acesso...que fazem coisas como essa...

**916. DC:** unhum

**917. PT2:** (...) éh:: se eu não me engano tem a:: web... (web gated) eu acho que é (web gated) que ela sincroniza com o google classroom por exemplo...

**921. PT2:** (...) então eu tenho lá o meu joguinho quando eu clico no:: num quadro que tem palavras cruzadas eu posso abrir uma já:: uma janelinha dentro do próprio jogo...o que a gente chama de webview e a gente não precisa programar uma uma palavra cruzada com essa...dentro do próprio jogo...SE QUISER...SE QUISER... [...]

**923. PT2:** (...) a gente pode programar e ter a nossa própria mecânica...

Essa postura divergente na fala dos professores técnicos pode ser explicada pela formação desses profissionais e suas habilidades quanto à programação. Enquanto PT1 possui experiência na área de análise de sistemas e administração de sistemas livres, PT2 possui experiência em desenvolvimento de aplicativos móveis e jogos digitais. Consequentemente, essa visão técnica particular de cada profissional culminou numa mudança metodológica no sistema de programação dos jogos digitais. Aos olhos da equipe pedagógica, essa nova perspectiva simplificou os procedimentos da programação, ficando mais ao encargo de fatores externos ao projeto os atrasos na entrega do LabGram<sup>15</sup>.

Diante desse cenário, mesmo quando PT1 integrava a equipe técnica, os professores optaram por produzir os jogos analógicos, uma vez que esses recursos didáticos deveriam ser utilizados nas intervenções pedagógicas e, consequentemente, no desenvolvimento das pesquisas de doutorado. Por esse motivo, a construção analógica desses materiais serviu, sobretudo, como precaução, em caso de atraso na produção dos jogos digitais. Como protótipos das versões digitais, eles apontaram a lógica gramatical embutida na dinâmica de cada jogo, facilitando assim a comunicação entre as equipes.

Em um outro momento da R21, DC reforça essa preocupação quando afirma: “qual que foi a questão aqui...nós fizemos um:: um jogo físico...porque a gente ficou com medo do tempo né...a gente viu que o negócio não tava andando direito...então nós fizemos o físico pensando no digital né...então...”. Além disso, os jogos analógicos também ajudaram a driblar as condições precárias de acesso à rede de internet enfrentadas por escolas públicas parceiras.

No escopo das interações do Exemplo 5, destacam-se ainda a postura pouco colaborativa de PT1. No Excerto 1, a equipe pedagógica estava discutindo sobre a

<sup>15</sup> No desenvolvimento do projeto, intempestivos, a exemplo do adoecimento de familiar próximo e mudanças bruscas na rotina, num contexto pandêmico, afetaram o envolvimento de PT2 nas atividades do ConGraEduC, levando-o a desistir da participação no projeto e do doutorado em Ensino de Língua em que havia ingressado.

construção da Cidade da Ciência e sobre os prazos de entrega do sistema<sup>16</sup>. No Excerto 2, a mesma equipe estava conversando sobre a construção de personagens em 3D (inicialmente idealizado na proposta da plataforma digital), quando a equipe técnica caracterizou esse trabalho de programação como algo complicado.

<p><b>Exemplo 5. Organização e gerenciamento</b></p> <p><b>EXCERTO 1 - R8</b></p> <p><b>162. PIBIC1:</b> ahnram tem que ver... tem que ver o que é realmente o principal que tem que ser entregue aí a gente ( ) mais naquilo pra entregar esse primeiro o que ... o que é... é o diferenciado que é... o que vocês realmente querem a priori aí a gente poderia entregar isso... eu acho até... <u>eu não vou trabalhar com prazos não</u> que... ao invés de trabalhar com prazos mas eu acho que eu posso tentar fazer algo estático... <u>eu preciso avaliar essa questão de prazo aí</u> ((risos))</p> <p><b>163. DC:</b> né mas <u>prazo tem que ter... tem que ter prazos</u></p> <p><b>164. PT1:</b> não mas isso aí deixa que eu vou ter uma conversa com ele essa semana e aí a gente ver direitinho porque <u>eu tenho que dividir sub tarefas menores pra poder aí sim colocar prazos</u></p> <p><b>EXCERTO 2 – R14</b></p> <p><b>286. DC:</b> mais alguma coisa? Não? ... vocês alunos [...] PT1... então tá certo ... PT1? resolveu?</p> <p><b>287. PT1:</b> resolveu... e eu agradeço aí e: e te falei... a partir de agosto vou ver se a Rebeca<sup>17</sup> me dá uma força... <u>principalmente pra fazer esse gerenciamento de atividades</u> ... ela... ela tem interesse... aí como você me deu carta branca que posso trazer alguém mais pra equipe</p> <p><b>289. PT1:</b> <u>vou trazer ela pra equipe...</u> pra me dar mais essa força... <u>principalmente pra gerenciar os meninos porque eu funciono diferente se a pessoa não me lembra eu esqueço</u> ((risos)) mais ou menos assim.</p>
---

No Excerto 1, chama atenção o posicionamento de PIBIC1 quanto à estipulação de prazos para a entrega dos jogos digitais. Ao dizer que não vai trabalhar com prazos (turno 162), PIBIC1 parece não querer assumir responsabilidades. Seja por desconhecer o funcionamento de trabalhos com equipes interdisciplinares, seja por experiências de orientação pouco produtivas, o fato é que esse discurso induz a se questionar as metodologias de trabalho em equipe e os procedimentos de pesquisa na área de formação do bolsista. De qualquer forma, Teixeira (2004) frisa que o fator tempo é um elemento crucial do planejamento, sendo necessária a organização de agenda com as etapas para o desenvolvimento do projeto. Diante disso, DC reforça a necessidade dos prazos (turno 163), levando PT1 a citar a divisão de subtarefas como estratégias de definição desses prazos (turno 164).

Provavelmente, o receio do estudante em assumir responsabilidades na entrega dos produtos pode estar atrelado às dificuldades de gerenciamento interno da equipe técnica. No Excerto 2, PT1 apresenta explicitamente sua falta de habilidade para organizar a divisão de tarefas e gerenciar as demandas de trabalhos técnicos, até mesmo

<sup>16</sup> Inicialmente, o ambiente digital de aprendizagem foi idealizado como uma Cidade da Ciência. O nome buscava dar visibilidade à língua como objeto de investigação. A ideia inicial era de uma cidade, organizada em bairros, onde os estudantes poderiam entrar como personagens e explorar, construindo conhecimentos sobre a Língua Portuguesa e sobre a gramática de forma consciente. Eles teriam acesso a textos e vídeos didáticos, *quizzes* e jogos linguísticos, todos elaborados pela equipe pedagógica, buscando trabalhar na perspectiva da LSF. Além disso, haveria também fóruns para troca de ideias e espaços para publicação e apresentação das pesquisas desenvolvidas pelos estudantes.

<sup>17</sup> PT1 estava procurando outra professora da área de sistema, na instituição em que ele trabalha, para ajudá-lo. Aqui se utiliza pseudônimo para manter o anonimato da professora.



cogita a possibilidade de trazer outra pessoa para ajudar a equipe nessas questões (“vou trazer ela pra equipe [...] principalmente pra gerenciar os meninos porque eu funciono diferente se a pessoa não me lembra eu esqueço”). No início da reunião, outro indício da falta de gerenciamento é apresentado quando PT1 diz que um dos membros está lhe cobrando trabalho, ou seja, solicitando atribuição de tarefas. Isso corrobora com a visão de Sommerville (2011, p. 421) quando destaca que os profissionais com boas habilidades técnicas frequentemente enfrentam problemas ao gerenciar equipes e ao desenvolver essas competências em outros.

Como contraponto a outras situações colaborativas, passa-se à análise das interações da equipe pedagógica. Para tanto, as controvérsias escolhidas, provenientes da R51, foram geradas por PD2, PD5, PD6 e DC. Na ocasião, PD2 e PD5 estavam compartilhando as primeiras experiências de intervenção pedagógica do projeto que ambas implementavam numa turma de 9º ano do ensino fundamental. No depoimento das professoras, ficou evidente que elas estavam fazendo exercícios de fixação gramatical com os estudantes, fugindo ao planejado com uma unidade didática elaborada colaborativamente, ou seja, do proposto no ConGraEduC.

Durante a interação, PD2 tenta explicar que esses exercícios de fixação foram criados na plataforma *Moodle* em virtude do atraso na entrega do LabGram, de modo que eles seriam suspensos assim que os estudantes estivessem cadastrados no site do projeto. Cabe ressaltar que, nessa época, as aulas funcionavam de forma remota, pela plataforma *Meet*, sendo mediadas por atividades do livro didático ou por roteiros de estudos, uma espécie de apostila impressa com exercícios elaborados pelos professores da instituição. Incorre que poucos estudantes buscavam esses roteiros na escola, e alguns que os buscavam, perdiam o material, não os utilizando na aula.

Composto tanto por questões dissertativas e de múltipla escolha até cruzadinhas, as atividades gramaticais propostas no *Moodle* serviram como uma estratégia paliativa para o momento, conforme as professoras. Pretendiam disponibilizar aos estudantes um espaço em que eles pudessem ter um registro organizado dos exercícios e das notas obtidas. Sem atentar para o caráter reprodutivista e mecânico dessa metodologia, PD2 e PD5 não tinham percebido a contradição entre tais práticas e à abordagem da educação científica, assumida pela equipe pedagógica do projeto. O Exemplo 6 destaca parte dessa controvérsia e os esforços de DC em colaborar com uma postura crítico-reflexiva das professoras em relação às práticas metodológicas em foco.

Na interação do Exemplo 6, PD2 atribui o uso dos exercícios de fixação às exigências da escola quanto ao roteiro de atividades. Ao utilizar o processo relacional (turno 23) e o processo mental (turno 28), pode-se reconhecer a dificuldade da professora em visualizar possibilidades de avaliar os estudantes a partir do material diferenciado, produzido por elas. Além disso, a professora deixa entrever uma visão de jogo didático atrelada apenas à ideia de diversão e brincadeira, como se estes não tivessem potencialidade para avaliar o desenvolvimento dos estudantes.

Em outro momento da reunião, porém, PD5 refuta essa concepção ao comentar: “[...] o JOGO professor foi SUper positivo... né PD2?...” “[...] a:: professora de educação especial me disse que a mãe comentou que ele tá muito engajado nas aulas que ele mudou ((risos)) [...]”. Isso reforça que, por mais que os jogos tragam essa ideia de brincadeira, a principal contribuição deles é a de sistematizar o conhecimento, mediando um processo de reflexão.

Como as professoras vêm de uma formação com ensino caracterizado pelo trabalho da tradição escolar com gramática, essa consciência acadêmica e profissional acabou impactando as decisões metodológicas delas (TARDIF, 2012). Com isso, mesmo com o material diferenciado em mãos, elas não estavam conseguindo utilizá-lo

da forma planejada no projeto. Ao invés disso, elas criaram exercícios próximos aos da abordagem tradicional, conduzindo o estudante à mera fixação de conteúdo.

**Exemplo 6. R 51 – Controvérsias metodológicas**

21. PD2: professor:: é porque o senhor não tá entendendo...a ESCOLA...trabalha com roteiro de ATividade...
22. DC: a UNIDADE DIDÁTICA é O QUÊ PD2?
23. PD2: mas não tem EXERCÍCIO...
25. DC: [e os jogos?
26. PD2: ahn?
27. DC: e os jogos?
28. PD2: mas só...como que eu vou avaliar os jogos?
29. DC: [gente pra o aluno responder os exercícios da unidade didática...ele tem que trabalhar MUITO...ele anota no caderno aquilo dá trabalho pro menino fazer aquilo fica proposto lá ele num faz de um dia pro outro não...principalmente esses alunos que não tão acostumados a pensar...TUDO ALI é pra pensar...então assim eu acho...
30. PD2: [então a aula vai ser só...
31. DC: (...) que (se tá) na unidade didática se a escola quiser ah:: como é que eu vou dar nota a esses alunos? BASTA pegar êh:: olha sabe o que vocês podem ter? assim eles tem a unidade didática...
32. PD2: uhn
33. DC: (...) pronto...eles têm que organizar...
34. PD2: [nós fizemos tudo errado ((risos))
35. DC: [...] então assim é como se aquilo fosse o livrinho deles e eles vão ser avaliados pela aquele livrinho e o vídeo que eles vão fazer ao final da feira científica né...então êh:: é isso que...avaliação é isso nada além disso...né? porque vocês querem fazer exercício de fixação [...] gente:: o:: a:: a::: o básico nosso é fazer o aluno pensar...que eles não pensam...é só é só isso...se a gente levar esses meninos pra pararem e PENSAREM:: concluírem alguma coisa a gente já conseguiu alguma coisa porque esses meninos só repetem...né...só repetem

Insistir nessas metodologias é um equívoco, já que elas destoam do perfil de aprendizado esperado pelos estudantes da chamada geração P, expressão usada por Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020) para se referir ao contexto educacional participativo. Para os referidos autores, o público escolar de hoje aprende em ambientes formais e informais, individual e coletivamente, na maior parte das vezes através “de aplicativos, aparelhos eletrônicos e por meio de interações sociais em diversas comunidades on-line” (p. 26). Em contrapartida, por parte da escola, ainda há uma necessidade de exercícios e avaliação (voltados para atribuição de nota).

Mais do que entender que a geração atual precisa de ambientes de aprendizagem e metodologias de ensino novos, faz-se necessário que a comunidade escolar, como um todo, reveja alguns conceitos e repense a forma de conceber a educação. Isso pode começar pela diferenciação entre *atividade* e *exercício* como estratégia metodológica. Para Cerqueira (2010), enquanto a atividade “ultrapassa a visão imediatista da sala de aula, refletindo-se na formação dos sujeitos, de uma forma mais ampla” o exercício se resume à mera “verificação da aprendizagem do aluno por parte do professor em relação a um tópico específico de conteúdo programático” (p.132).

Já que a atual realidade exige posturas e mentalidades novas, espera-se que os estudantes de hoje pesquisem informações e analisem ideias por múltiplas fontes e perspectivas, trabalhem de forma colaborativa, assumam responsabilidade por sua aprendizagem, indo além do livro didático e da escola. Tais demandas requerem

também um novo perfil profissional, com os professores podendo oferecer caminhos diversos de aprendizagem, seja ao projetar ambientes de aprendizagem variados, ao usar novas mídias, ao engajar os estudantes, ao colaborar com outros professores, seja por avaliar continuamente a aprendizagem e o progresso dos estudantes. (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020).

É justamente nessa direção que caminha a orientação de DC à PD2 e PD5. No Exemplo 7, ainda na R51, o coordenador alerta às professoras a não insistirem com práticas irrelevantes ao projeto, justificando a necessidade de os estudantes perceberem o diferencial da abordagem da educação científica em relação aos exercícios familiares de fixação.

**Exemplo 7. R 51 – Controvérsias metodológicas; representação de contexto**

**64. PD2:** [...] eu estou falando bem sério para o senhor mesmo - - nós tanto fazendo tudo ERRADO porque nós estamos seguindo éh:: de uma certa forma tentando fazer de uma certa forma éh:: não não atrapalhar totalmente a ROTINA da escola tipo assim né...

**65. DC:** [mas vocês não estão atrapalhando a rotina da escola vocês tão... vocês tão trazendo uma i-no-VA-ÇÃO vocês não tão atrapalhando NA-DA

**66. PD2:** [escute:: é porque assim TODOS os professores...]

**67. DC:** [olha a cabeça olha o que você usou A-TRA-PA-LHANDO...

**68. PD2:** [VEJA:: professor:: todos::...]

**69. DC:** [imagina...]

**70. PD2:** (...) os professores::

**71. DC:** (...) não:: mas para PD2 e pensa sobre o que você tá falando...

**72. PD2:** [não:: foi infeliz a palavra ((risos))]

**74. DC:** (...) pres deixa eu terminar...veja só imagina:: a pessoa vai lá ser voluntária num teste da vacina e vai dizer assim “esse teste está A-TRA-PA-LHAN-DO né...a outra vacina que eu tinha que tomar”...

**75. PD2:** [não a...]

**76. DC:** (...) será que tá ATRAPALHANDO::?

**77. PD2:** (...) atrapalhando na perspectiva da escola poder ser

**78. DC:** mas você tá ASSUMIU PRA VOCÊ não venha com essa conversa não você que falou...

**79. PD2:** [não...na perspectiva da escola...]

**82. DC:** [É ISSO que eu venho dizendo pra PD5 desde sempre quando a es quando PD5 disse assim “ah:: a escola não vai aceitar” eu digo gente calma lá:: isso daqui é fruto de muito estudo [...]

**83. PD2:** com certeza

**84. DC:** (...) então é o que eu tô dizendo então a gen a gente tá fazendo ciências:: né...e não tá valorizando o que a gente mesmo faz então assim...esses alunos tão tendo uma oportunidade de ouRO por que que vocês precisam ficar presas ao tradicional? né...não pode:: ficar

No Exemplo 7, apesar de PD2 perceber que elas estão fugindo da proposta, as formas verbais utilizadas evocam uma representação equivocada do contexto (“tentando fazer de uma certa forma éh:: não não atrapalhar totalmente a ROTINA da escola tipo assim né...”), visão que acabou impactando diretamente na postura assumida em sala de aula e diante do material produzido. Até mesmo as nomenclaturas recontextualizadas da LSF, elaboradas para especialmente fortalecer a conscientização gramatical dos estudantes, foram omitidas por elas durante essas primeiras aulas da intervenção. É o que mostra o seguinte relato de PD2: (aí nós sempre tentávamos éh:: tirar:: a nomenclatura entendeu? a nomenclatura ((risos)) que a gente criou ((risos)) [...]).

A professora reconheceu a falha, justificando as dificuldades de os estudantes acompanharem as leituras e explicações dos materiais didáticos, especialmente no contexto do ensino remoto. O problema disso é que, ao subestimar as potencialidades de aprendizagem discente, despropositalmente, as professoras acabaram desconsiderando todo o trabalho de pesquisa e o tempo de estudo dedicado à construção dos materiais pedagógicos. Sob o pretexto de não atrapalhar a rotina da escola (turno 64), PD2 parece não ter visto os materiais como uma oportunidade de inovação da aula de LP.

Entretanto, como foram construídos a partir da pedagogia do letramento, na perspectiva da abordagem funcional, os materiais didáticos mencionados têm o potencial para propiciar maior autonomia aos estudantes na construção do conhecimento. Diferentemente da abordagem didática, em que os estudantes são ensinados por meio da “cópia, repetição, memorização e aplicação de regras”, as práticas de letramento na abordagem funcional enfocam a produção de textos socialmente relevantes, num processo gradual de ensino-aprendizagem em ciclo que é favorável ao trabalho (KALANTZIS; COPE; PINHEIRO, 2020, p. 99, 137). No caso aqui analisado, fica evidente que a dificuldade inicial das professoras em visualizar outra forma de atender as demandas da escola, sem ser pela via da abordagem tradicional, quase as distanciaram da proposta de uma educação científica.

Diante dessas controvérsias, DC relembra novamente o foco do projeto, descrevendo-o, não como algo que atrapalha a rotina da escola, como uma oportunidade de inovação ao ensino de LP. É o que mostra o Exemplo 8, cujos enunciados revelam mais uma vez as dificuldades impostas pela mudança de abordagem pedagógica. Apesar de todo o trabalho de pesquisa e elaboração de novos materiais, durante algumas situações da intervenção pedagógica, as professoras costumavam adotar características da abordagem gramatical tradicional. Isso tem relação com o reservatório profissional delas, ainda fortemente atrelado às disciplinas, programas, pedagogias e formações pedagógicas do paradigma da tradição escolar (SILVEIRA; SILVA; REIS, 2019; TARDIF, 2012). Por isso que, mesmo construindo a unidade didática, estudando e trabalhando bastante na elaboração de todo o material, na prática, a novidade da abordagem e dos procedimentos metodológicos acabam se desdobrando em medos, incertezas e dificuldades. O método tradicional, por se configurar como um saber profissional mais familiar, tende a se sobrepor à inovação.

Por esse motivo, o contexto colaborativo de pesquisa requer todo um processo de adaptação aos professores e aos estudantes. Aliás, a fase de intervenção também gera dados de pesquisa e aprendizagem enriquecedores, uma vez que os membros da(s) equipe(s) de trabalho podem observar, analisar e discutir os ajustes que ainda precisam ser feitos. No contexto do ConGraEduC, tanto o material quanto a própria postura da equipe diante do material didático produzido revelaram argumentos e posições válidas a esta investigação.

Para ilustrar um outro aspecto apresentado no Exemplo 8, destaca-se a insegurança de PD5 diante da possibilidade de outras pessoas verem a aula em discussão e os desafios decorrentes da prática pedagógica (turno 158 e 160). Ao argumentar com a professora que a análise da aula não tem o intuito de julgar ou constranger os membros da equipe, DC destaca a pesquisa interdisciplinar e colaborativa como um ambiente de aprendizagem, cujos erros não só fazem parte do processo como podem apontar êxitos e ajustes.

**Exemplo 8. R 51 – Controvérsias metodológicas**

**111. DC:** [a aula de vocês o aluno tem que ir pra aula e dizer assim “eu vou assistir a aula da PD5 e da PD2 porque lá é diferente” ele não pode ir assistir aula de vocês pra achar a mesma coisa que eles acham na aula da professora deles não]

**112. PD2:** eu não sei vocês vão ver a aula:: eu vou postar as aulas lá você vai...

**113. DC:** [ não:: por isso que eu falei que nós vamos discutir quar-ta fei-ra né porque assim...tem que discutir:: que é pra gente ir AJUStando as coisas...]

**114. PD2:** é:: é::: eu quero as controvérsias...

**115. DC:** (...) não pode deixar solto assim né

**116. PD2:** (...) eu QUERO VER as controvérsias que a...eu não tô conseguindo me...

**117. DC:** [ESSA CONVERSA aqui já tem muita coisa já...]

**118. PD2:** é:: ((concordando com a cabeça))

**119. DC:** (...) OLHA A TUA FA-LA de incoerência...olha como você tá amaRRADA...né...EXERCÍ...GENTE:: o trabalho que a gente teve pra fazer a unidade didática ela vira e diz que...EXERCÍCIO? PELAMOR DE DEUS PD2...[...]

**124. PD5:** mas é o seguinte é porque assim nós estamos num processo...de adaptação os meninos não estão acostumados a responder atividade:: então eu acho assim que às VEZES a gente tá errando nesse início:: mas justamente pra eles aprendEREM que tem que ter um compromisso de de devolutiva...eles não FAzem:: hoje mesmo eu fiz um levantamento né PD2...DAS atividades nós temos a naquele levantamento que eu fiz DOIS alunos que fizeram as atividades que (nós propomos)

**125. DC:** [TÁ:: venha cá qual foi a atividade de hoje que eles não fizeram? me MOSTre ((silêncio curto))]

**126. PD5:** mostra...que mos mostra uma das atividades PD2

**153. DC:** volta lá pra eu ver o início o que tá escrito ali ((DC lendo silenciosamente)) esses alunos não vão entender o que é isso “A gramática organiza nossa experiências diárias, combinando diferentes palavras para produzir...” ((lendo o enunciado da atividade que está sendo compartilhada por PD2))

**155. DC:** mas isso aí não diz NADA pra eles...NÃO DIZ NEM pros meus alunos da pedagogia...[...] a gente teve luTOU TANTO com aqueles textos didáticos pra evitar usar nomenclaturas tá aí ó frase pra cima e pra baixo[...] a gente LUTOU TANTO PRA ISSO aí vocês vão criar uma outra coisa...andando pra trás...agora isso é isso tudo é dado de pesquisa...pra vocês mesmo...isso aqui já dá uma tese:: pegar isso que vocês tão fazendo aí andando pra trás igual caranguejo...

**157. DC:** (...) e contrastar com aquilo que vocês estavam fazendo

**158. PD5:** professor nem precisa ter a aula de quarta...por favor

**159. DC:** ((risos))

**160. PD5:** por favor:: ((risos)) já passei a mensagem pra...PD2 eu já gelei aqui ((risos))

**161. DC:** não:: PD5 porque veja EU MESMO vou PEDIR pra os outros professores...[...]

**163. DC:** (...) eu vou PEDIR pros outros professores assistirem essa reunião aqui pra eles NÃO FAZEREM a mesma coisa::

**164. PD5:** tá certo ((concordando com a cabeça))

**165. DC:** entendeu? pra não fazerem a mesma coisa

**166. PD5:** ((risos)) eu falei nós duas vamos ser o carro chefe de apanhar PD2 [...]

**169. DC:** [ENTENDEU o que eu DISSE? veja...]

**170. PD2:** [mas não tem nada não eu estou aqui pra aprender qualquer coisa me bota no paredão [...]]

**189. PD5:** olha PD2 a gente tá dando a...mas pelo menos a gente tá ajudando né PD2

**190. PD2:** claro::...

**191. DC:** mas é claro gente...

**192. PD2:** (...) nós temos que ter nós temos que ter a visão de pesquisadoras nós tamos APRENDENDO

**193. PD5:** professor:: porque assim éh:: na verdade nós estamos errando em função do contexto que e desesperador sabe? ((fala rindo mas aparenta estar meio nervosa))...

**194. DC:** não... eu sei:::

Possivelmente, a insegurança de PD5 em expor as próprias experiências e habilidade aos demais professores, evitando até mesmo que os outros aprendessem com erros e acertos dela, por vezes, inviabilizou maiores oportunidades de colaboração e autoaprendizagem. No quadro interativo do Exemplo 8, mesmo concordando com a apresentação da aula, PD5 parece não perceber o real potencial e as contribuições que a análise da intervenção feita por ela e PD2 pode trazer aos trabalhos de investigação do ConGraEduC. Quando PD5 enuncia por meio da expressão “mas pelo menos...”, fica uma impressão de que o trabalho realizado até o momento não tinha muito valor.

Em contrapartida, PD2 assume uma postura mais complacente diante das controvérsias instauradas na aula, encarando-as como parte de um processo de autoformação. Olhar para si no papel de aprendiz e reconhecer que não se sabe tudo é importante até para que o professor não desanime e se sinta incapaz, tendendo a retomar velhos hábitos e a continuar na própria zona de conforto. Isso remete às duas virtudes essenciais de uma adequada prática científica que, para Demo (2006, p. 106), envolve: “a modéstia do pesquisador, que descobre sobretudo que a sua descoberta é sempre parcial; e a pertinácia do lutador, que percebe ser toda mudança relevante luta renhida”.

### **Considerações finais**

Na primeira etapa do ConGraEduC foi possível perceber momentos de tensão na interação entre as equipes de trabalho. Na pedagógica, a tensão se deu, principalmente, por controvérsias metodológicas e representação de contexto, no conflito entre a tradição e o esforço pela inovação. Contudo, foi na negociação que se conseguiu enxergar o trabalho colaborativo, na medida em que os professores produziam conhecimento, compreendendo e transformando os processos de ensino e aprendizagem e, assim, aprendendo juntos.

No que diz respeito à equipe técnica, alguns fatores se apresentaram como obstáculos que dificultaram o desenvolvimento do trabalho colaborativo, tanto entre membros da mesma equipe quanto entre membros de equipes distintas, tais como: rotatividade de pessoal, falta de habilidade para gerenciamento e comunicação entre a equipe. Esses fatores prejudicaram o engajamento e a construção do trabalho interdisciplinar, porém, não o impediram de acontecer.

Diferente da pedagógica, composta por docentes doutores e professores doutorandos, a equipe técnica, apesar de ter professores mestres, contava ainda com estudantes em processo de formação (tanto no ensino médio quanto na graduação). Esse é um fator importante para se levar em consideração, pois serve, até mesmo, para auxiliar a compreender as dificuldades que aconteceram na equipe técnica, visto que, em muitos momentos de produção, eram necessárias habilidades não adquiridas pelos estudantes bolsistas.

As contribuições desta pesquisa foram diversas, principalmente no que diz respeito à aproximação da concepção de educação científica. Os professores puderam refletir sobre suas práticas profissionais, reconhecendo suas fragilidades e aprendendo com elas. Além disso, foi possível enxergar as tensões e dificuldades existentes em trabalhos interdisciplinares, com destaque para a necessidade de práticas investigativas colaborativas.

Para os estudantes bolsistas, foi possível reconhecer um ambiente de aprendizagem a partir de interações com diferentes profissionais, em reuniões de pesquisa, e com o processo de produção dos materiais e jogos didáticos. Nesse cenário, entender o impacto do atraso de atividades pontuais ao desenvolvimento de um projeto

serviu como uma oportunidade prática para distinguirem ambientes de trabalho cooperativos e colaborativos, na própria área de formação.

O papel do docente coordenador foi fundamental no gerenciamento do projeto, que se configurou uma oportunidade de aprendizado para o referido profissional. Esse último também se mostrou apto a lidar com questões de delegação de atividades, exigências com prazos, distribuição de temas para criação de jogos, além de se colocar à disposição para auxiliar as dificuldades de gerenciamento apresentadas pela equipe técnica. Isso implica que o trabalho interdisciplinar demanda tempo, resistência e condições para sua realização.

Apesar das tensões e desafios que se apresentaram durante o desenvolvimento do projeto, viu-se o potencial da educação científica para subsidiar um trabalho colaborativo e interdisciplinar entre equipes. Nessa direção, além de terem trazido um olhar investigativo e reflexivo sobre suas práticas, os participantes puderam ainda aprender com as experiências dos outros, percebendo assim suas fragilidades e potencialidades. Dessa forma, o projeto se apresentou como um ambiente em que todos estavam aprendendo.

Na segunda etapa do ConGraEduC, a equipe técnica acabou saindo, porém, a plataforma foi terceirizada, estando disponível para uso tanto pelos professores como pelos estudantes da escola básica. A referida equipe produziu dois jogos de tabuleiro digitais programados. Dentre os fatores que contribuíram para a interrupção dos trabalhos da equipe técnica, destacam-se a rotatividade de pessoal, as demandas particulares dos coordenadores, incluindo sobrecarga de trabalho, além das dificuldades de gerenciamento das atividades do projeto.

Dado o exposto, fica evidente que reconhecer e valorizar o trabalho colaborativo interdisciplinar não é negar a importância da atividade individual. Pelo contrário, a interdisciplinaridade é uma oportunidade para reflexões, interações e trocas, ações necessárias ao desenvolvimento de competências e habilidades propiciadoras do crescimento pessoal e profissional dos participantes. Aliás, não existem profissionais prontos, e a ciência está em constante desenvolvimento.

### Agradecimentos

O ConGraEduC recebeu financiamento do então Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob os seguintes registros processuais 441194/2019-2 e 304186/2019-8. Também contribuiu para a elaboração deste artigo a concessão de uma Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq) à segunda autora deste artigo.

### Referências

BACURY, G. R.; FERREIRA, M. S. Colaborar ou cooperar? Diz espelho meu! **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 53, p. 1-25, set. 2019. <http://dx.doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n53id18431>

BERGMAN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida**: uma metodologia ativa de aprendizagem. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CERQUEIRA, M. S. Atividade versus exercício: concepções teóricas e a prática da produção textual no ensino de língua portuguesa. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 49, n. 1, p. 129-143, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-18132010000100010>

DEMO, P. **Aprender como autor**. São Paulo: Atlas, 2015.

DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 12. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

HURD, P. D. H. Science Literacy for American Schools. **Educational Leadership**. n. 16, p. 13-16, 1958. Disponível em: [https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_195810\\_hurd.pdf](https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/journals/ed_lead/el_195810_hurd.pdf). Acesso em: 02 nov. 2022.

HURD, P. D. H. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. **Science Education**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199806\)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199806)82:3<407::AID-SCE6>3.0.CO;2-G)

KALANTZIS, M.; COPE, B.; PINHEIRO, P. **Letramentos**. Campinas: Editora da Unicamp, 2020.

LIU, X. Beyond Science Literacy: Science and the Public. **International Journal of Environmental & Science Education**, v. 4, n. 3, p. 301-311, 2009

MATTAR, J. **Metodologias ativas**: para a educação presencial, blended e a distância. São Paulo? Artesanato Educacional, 2017.

MIRANDA, G. M.; MANGINI, F. N. da R. Trabalho em equipe interdisciplinar na contemporaneidade: limites e desafios. **Sociedade em Debate**, v. 26, n. 3, p. 177-193, 2020. <http://dx.doi.org/10.47208/sd.v26i3.2786>

PRETI, D. **O discurso oral culto**. 2. ed. São Paulo: Humanitas Publicações – FFLCH / USP, 1999.

ROBINSON, K.; ARONICA, L. **Escolas criativas**: a revolução que está transformando a educação. Porto Alegre: Penso, 2019.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>

SILVA, W. R. Construção da interdisciplinaridade no espaço complexo de ensino e pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, v. 41, n. 143, p. 582-605, 2011b.

SILVA, W. R. Letramento científico na formação inicial do professor. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 6, n. especial, p. 8-23, 2016.

SILVA, W. R. Polêmica da alfabetização no Brasil de Paulo freire. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 58, n. 1, p. 219-240, 2019. <https://doi.org/10.1590/010318138654598480061>



SILVA, W. R. Educação científica como estratégia pedagógica e investigativa de resistência. **Trabalhos em Linguística Aplicada**. Campinas: Unicamp, v. 59, n. 3, p.2278-2308, 2020a. <https://doi.org/10.1590/01031813829221620201106>

SILVA, W. R. Conveniência da ciência na política brasileira de alfabetização. **Revista X**, v. 15, n. 4, p. 60-66, 2020b. <http://dx.doi.org/10.5380/rvx.v15i4.76142>

SILVA, W. R. Letramento ou literacia? Ameaças da cientificidade. *In*: SILVA, W. R. (Org.). **Contribuições sociais da Linguística Aplicada**: uma homenagem a Inês Signorini. Campinas: Pontes Editores, 2021. p. 111-162.

SILVA, W. R.; AIRES, N. Educação científica de professoras de língua portuguesa. **Uniletras**, v. 42, p. 1-23, e-15756, 2020. <http://dx.doi.org/10.5212/uniletras.v42.15756.2020>

SILVA, W. R.; MENDES, J. Educação científica na linguística aplicada: contribuições para o ensino básico. **Trabalhos em Linguística Aplicada**. v. 62, n. 1, p. 158-177, 2023. <https://doi.org/10.1590/010318138671566v62i12023>

SILVA, W. R.; SANTOS, J. S.; FARAH, B. F. Sustentabilidade e letramento do professor em formação inicial: demandas para atividades de ensino e de pesquisa. *In*:

GONÇALVES, A. V.; BUIN, E; CONCEIÇÃO, R. I. S. (Org.). **Ensino de Língua Portuguesa para a contemporaneidade**: escrita, leitura e formação docente. Campinas: Pontes Editores, 2016. p. 85-109.

SILVA, W. R.; SANTOS, S. S. **Construção de saberes docentes para ensino de gramática em projeto colaborativo entre escola e universidade**. Palmas: Universidade Federal do Tocantins, 2023. (inédito)

SILVEIRA, R. A.; SILVA, W. R.; REIS, A. P. Construção paradigmática do ensino de português como língua materna. **Eutomia**, v. 1, p. 108-128, 2019. <https://doi.org/10.51359/1982-6850.2019.240212>

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Ivan Bosnic, Kalinka G. de O. Gonçalves (Trad.) 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. p. 413-430.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TEIXEIRA, O. A. Interdisciplinaridade: problemas e desafios. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 1, n. 1, p. 57-69, 2004.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782008000300010>