

Interações e práticas formativas na iniciação científica de alunos da educação técnica de nível médio

Interactions and formative practices in the scientific initiation of high school technical education students

Evandro Gonçalves Leite¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)

evandrogleite@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0002-4240-7904>

Regina Celi Mendes Pereira²

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

reginacmps@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5538-035X>

Maria do Socorro Maia Fernandes Barbosa³

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

socorromvitoria@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2261-5658>

Resumo: Objetivamos analisar interações e suas implicações formativas na iniciação científica de alunos da educação técnica de nível médio, a partir da compreensão de sujeitos, orientadores e alunos, que vivenciaram esse processo. Para tanto, valemos-nos de questionários aplicados a orientadores e alunos participantes de projetos de iniciação científica, concluídos entre 2015 e 2017, no *Campus* Pau dos Ferros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, na área de Ciências Agrárias. Dos questionários, selecionamos algumas questões sobre as

¹ Doutor em Letras pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN); Professor de Língua Portuguesa e Literatura no *Campus* Pau dos Ferros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).

² Doutora em Letras pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Professora na graduação em Letras e na pós-graduação em Linguística na Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Bolsista de produtividade em pesquisa 1D do CNPq.

³ Doutora em Estudos da Linguagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Professora colaboradora do Programa de Pós-graduação em Letras da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

interações dos participantes entre si e com textos e as implicações formativas. Analisamos os dados mediante abordagem qualitativo-interpretativista, fundamentando-nos em subsídios teóricos de diferentes campos: sociointeracionistas (Vigotski, 2007, 2009; Volóchinov, 2017), da área de educação (Demo, 2011a, 2011b, 2012; Lave e Wenger, 2008; Wenger, 1998), dos estudos sobre letramento (Barton et al., 2000; Street, 1984, 2000) e letramento acadêmico (Lea e Street, 1998, 2014). Nas respostas dos questionários, ambos os grupos de participantes declaram que os alunos construíram interações significativas com seus orientadores, assim como estabeleceram contato com textos acadêmicos e realizaram atividades afeitas às práticas de pesquisa científica. Esse processo, segundo eles, propiciou a construção, pelos alunos, de conhecimentos científicos tanto de natureza técnica/formal quanto política.

Palavras-chave: iniciação científica; ensino médio; mediação formativa.

Abstract: We aim to analyze interactions and their formative implications in the scientific initiation of students at high school technical education, based on the understanding of subjects, advisors and students who experienced this process. For this purpose, we used surveys applied to advisors and students participating in scientific initiation projects, completed between 2015 and 2017, at the at the Pau dos Ferros Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte, in the area of Agrarian Science. From the surveys, we selected some questions about the interactions of participants with each other and with texts, and the formative implications. We analyzed the data using a qualitative-interpretative approach, based on theoretical subsidies from different fields: socio-interactionists (Vigotski, 2007, 2009; Volóchinov, 2017), from the area of education (Demo, 2011a, 2011b, 2012; Lave & Wenger, 2008; Wenger, 1998) and studies on literacy (Barton et al., 2000; Street, 1984, 2000) and academic literacy (Lea & Street, 1998, 2014). In the responses to the surveys, both groups of participants stated that the students built significant interactions with their advisors, as well as they established contact with academic texts and carried out activities related to scientific research practices. This process, according to them, enabled the construction, by the students, of scientific knowledge, both of a technical/formal and political nature.

Keywords: scientific initiation; high school; formative mediation.

Introdução

As reflexões referentes à docência e à formação do alunado na educação básica geralmente estão vinculadas tão somente à dimensão do ensino, embora reconheçamos que os processos educacional e formativo não se limitem a ela. Nesse sentido, fazemos alusão à proposta de educação pela pesquisa.

De modo mais abrangente, ela defende que a pesquisa (e não métodos puramente transmissivos) deve ser o cerne do processo educativo, proporcionando aos alunos a (re)construção de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de atitude questionadora, na direção de uma formação científica com qualidade formal/técnica e política. Em sentido mais estrito, no âmbito da iniciação científica, existem ainda políticas e ações que têm promovido essa formação.

Tradicionalmente desenvolvida na educação superior, a iniciação científica tem-se expandido para a educação básica, a partir do pioneirismo do Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Fundação Oswaldo Cruz (Amancio et al., 1999) e, mais recentemente, de políticas de educação científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em parceria com iniciativas de instituições de ensino, com destaque para universidades federais com coparticipação de escolas da rede pública (Castro, 2013; Conceição, 2012; Oliveira, 2013; Silva e Halmann, 2012) e para a rede federal de educação profissional e tecnológica (Costa, 2015; Leite, 2020; Giorgi e Almeida, 2018; Souza, 2013). Também documentos oficiais já reivindicam uma formação científica para os alunos da educação básica: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) menciona habilidades relacionadas ao fazer científico, além de práticas e gêneros atinentes ao campo do estudo e da pesquisa; as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (Brasil, 2021) primam pela formação do educando no campo da ciência, com estímulo à atitude científica dos estudantes.

Diante dessa realidade emergente, faz-se necessário refletir como essas políticas e ações no âmbito da iniciação científica são concebidas institucionalmente, implementadas e ainda significadas pelos seus participantes. É importante, por exemplo, avaliar como elas são desenvolvidas, quanto às interações e vivências que promovem, assim como diagnosticar suas implicações formativas nesse contexto não tradicional de funcionamento da iniciação científica. É nesse nicho que se situa o presente estudo. Nosso objetivo é analisar interações que medeiam práticas formativas na iniciação científica de alunos da educação profissional técnica de nível médio, a partir das concepções dos participantes (alunos e professores orientadores). Compreendemos como interação, na esteira de Vigotski (2007, 2009) e Volóchinov (2017), tanto a relação com outros parceiros, com destaque para a figura do professor orientador como mediador do processo de ensino e aprendizagem, quanto com textos e outros artefatos com os quais se estabelece contato nas atividades sociais.

Os dados que definimos para análise são algumas respostas de um questionário aplicado a professores orientadores e alunos de ensino médio participantes de projetos de iniciação científica da área de Ciências Agrárias, desenvolvidos no *Campus* Pau dos Ferros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Como fundamentação teórica, recorreremos a reflexões nos campos da Educação, sobre educação pela pesquisa, e dos estudos da linguagem em conexão com a Filosofia e a Psicologia, notadamente sobre interação, letramentos e letramentos acadêmicos.

Assim concebido, nosso artigo estrutura-se da seguinte forma: além desta introdução, em que situamos nosso objeto de estudo, expomos, a seguir, nosso referencial teórico; depois, relatamos os procedimentos de obtenção e de análise dos questionários; posteriormente, procedemos à análise desses dados; por fim, tecemos nossas considerações finais.

Iniciação científica: política de educação pela pesquisa e conjunto de práticas de letramento

Demo (2011a, 2011b, 2012) defende uma proposta pedagógica que tem a pesquisa como cerne do fazer educativo. Nesse sentido, tem enfatizado a necessidade de se adotar a pesquisa como princípio educativo, atinente à criação de paradigmas e posturas metodológicas na educação formal que invistam em atitudes investigativas, reflexivas e questionadoras que propiciem melhorias no ensinar e no aprender; e como princípio científico, em dimensão mais restrita, relacionada à produção de conhecimento, especialmente na iniciação científica.

Ao conceituar pesquisa, Demo (2011b) refere-se não apenas a uma atividade especial, reservada a pesquisadores renomados e financiados por centros e instituições de pesquisa, notadamente as universidades, mas, primordialmente, a uma atitude questionadora que permeia (ou deve permear) todos os agentes envolvidos no processo educativo, especialmente professores e alunos. Essa capacidade questionadora é, inclusive, a característica central da pesquisa e uma das principais metas a serem perseguidas na trajetória de formação escolar e acadêmica dos estudantes, porque importante não somente em termos de capacidade técnica e formal de (re)construção do conhecimento científico, mas também social e política de formação cidadã.

Assim, o principal objetivo da educação pela pesquisa é o desenvolvimento de uma competência formal e política. Por competência formal, Demo (2011a, 2011b, 2012) entende a aquisição de conhecimentos relacionados ao domínio científico e tecnológico, como, por exemplo, formação de conceitos científicos, domínio de teoria e de métodos de pesquisa, habilidades de compreensão e de produção de textos (orais e escritos) de natureza científica. Evidentemente, trata-se de uma instrumentalização científica que é fundamental para a consecução de toda e qualquer atividade de investigação com qualidade no âmbito da educação formal. Por competência política, o autor entende a formação cidadã dos indivíduos. Demo (2011b, p. 16) faz questão de ressaltar a inserção social da pesquisa e do fazer científico, como “[...] espaço político de instrumento de acesso ao poder, a níveis críticos da consciência social, a domínio tecnológico diante do dado social e natural, a cultura própria. [...]”. Nesse caso, o autor assinala que a pesquisa deve ter interesses sociais claros, quanto à formação do cidadão e de sua consciência crítica, mediante a construção e a socialização de conhecimentos e de atitude investigativa; deve estar articulada com a prática e visar ao enfrentamento de problemas e de desigualdades sociais, porque inserida num contexto mais amplo de questionamento, de interpretação da realidade e de intervenção responsável nela.

Acreditamos que esses pressupostos e características da pesquisa como princípio educativo e científico permeiam não somente o fazer pedagógico em sala de aula, mas pode aplicar-se a outras ações, como a iniciação científica na educação básica. A iniciação científica pode ser concebida como projeto de pesquisa elaborado e desenvolvido por aluno(s) sob orientação de docente(s) (Massi e Queiroz, 2015). Como o próprio nome sugere, trata-se de uma prática de introdução de indivíduos no fazer científico de um determinado campo da ciência, almejando fazê-los participar, como pesquisador iniciante em formação, dessa comunidade e de suas práticas.

Embora alguns autores (Demo, 2004; Massi e Queiroz, 2015) circunscrevam a iniciação científica ao ensino superior, já há iniciativas na educação básica, especialmente no ensino médio, que contam com relativa maturidade, como o Programa de Vocação Científica (PROVOC) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), surgido na década de 1980. Mais recentemente, essa política expandiu-se, com a criação, por exemplo, de programas de abrangência nacional – Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (PIC-OBMEP), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) e Programa de Iniciação Científica Júnior (ICJ). Assim, a iniciação científica é vista como política de educação científica com implicações formativas para os alunos, tornando-a possível na educação básica em sua dimensão educativa, mas também científica, pois ambas são inseparáveis.

Esses conhecimentos de natureza formal e política, por sua vez, são construídos nas interações sociais, mediados e representados principalmente pela linguagem. Partimos do princípio de que a linguagem é essencial nas atividades humanas, na interação entre os indivíduos e no desenvolvimento humano. Por um lado, Volóchinov (2017) defende que a interação discursiva é a realidade fundamental da linguagem. Para o autor, a linguagem existe e funciona para os falantes como um ato comunicativo de sujeitos reais que se relacionam em situações concretas de uso da língua. Por outro, Vigotski (2007, 2009) postula que a atividade simbólica possui função organizadora do comportamento e do pensamento humano. Segundo o autor, as formas típicas de comportamento sociocultural e a inteligência humana surgiram na espécie e desenvolvem-se, em termos ontogenéticos, pela convergência das linhas de desenvolvimento da fala e da atividade prática. Em outras palavras, o desenvolvimento da consciência está vinculado ao da linguagem, de modo que a apreensão/interiorização dos signos é, antes de tudo, uma aprendizagem de natureza social e acontece pela mediação (interação) com outras pessoas.

Dessa concepção, assumimos, concordando com Lave e Wenger (2008) e Wenger (1998), a concepção de que a aprendizagem acontece nas práticas sociais de um grupo/comunidade, através da participação dos indivíduos nas atividades e da mediação com outrem, processo em que acontece a interação, a negociação de significados e a formação de conhecimentos sobre tais práticas, entre as quais incluímos, obviamente, a iniciação científica. Em linhas gerais, a prática social em comunidades pode ser entendida, segundo Wenger (1998), como um fazer situado social e historicamente, em cujo engajamento estão implicados ação e conhecimento. Nesse fazer, as pessoas negociam significados

sobre o mundo mediante processos de participação em ações e interações de uma comunidade e construção de significados sobre essas experiências; assim como de sistematização de conhecimentos sobre elas, através de artefatos como abstrações, ferramentas, símbolos, textos, conceitos etc.

Nesse sentido, ganham destaque as ações languageiras e, no âmbito da educação científica, notadamente as práticas de leitura e de escrita (os letramentos), muito valorizadas nesse domínio. Os estudos sobre letramento nos quais nos baseamos têm origem no trabalho de Street (1984) e em desenvolvimentos posteriores (Barton et al., 2000; Street, 2014). Eles defendem uma concepção de letramento como prática social e historicamente situada em diferentes contextos, com significados e propósitos específicos conforme tais contextos, o que nos leva a falar de variadas modalidades ou formas de letramento.

Os letramentos, como maneiras de usar a leitura e a escrita, compreendem valores, intenções e significados de seus participantes. Esses aspectos são tão diversos quanto o são as formas de letramento, mas são apenas parcialmente observáveis nas situações singulares de leitura e de escrita, consideradas em seu aspecto físico. Surge, desse modo, a diferença entre dois conceitos fundamentais dos estudos sobre letramentos: eventos e práticas de letramento.

O conceito de evento de letramento surgiu no trabalho de Heath (1982, p. 50), para designar as “[...] ocasiões em que a linguagem escrita é parte integrante da natureza das interações dos participantes e seus processos e estratégias interpretativas. [...]” (tradução nossa)⁴. Constitui uma situação comunicativa singular, realizada por participantes num determinado contexto físico e mediada por um texto escrito. Os eventos de letramento são guiados, moldados e (re)configurados por valores, crenças, ideologias, modelos sociais, identidades e atitudes (Street, 2000). Assim, as práticas dão conta dos significados que os participantes constroem para os eventos, a partir do contexto cultural e institucional em que estão situadas a leitura e a escrita. Trata-se, portanto, de conceitos intimamente relacionados.

A fim de diferenciar os eventos das práticas de letramento, Hamilton (2000) apresenta os elementos constitutivos de cada um. Os eventos seriam compostos por elementos visíveis e observáveis nas ocasiões de uso da leitura e da escrita: os participantes que interagem com a escrita; o cenário, ou ambiente físico, em que essa interação ocorre; os artefatos, ferramentas e acessórios de natureza textual ou não, que estão envolvidos na interação; e as atividades, ou ações, realizadas pelos participantes no referido evento. Já as práticas, por elementos não visíveis, mas inferíveis a partir dos eventos: participantes ocultos (pessoas ou grupos) envolvidos nas relações sociais de produção, circulação, recepção e regulação da escrita; o domínio em que o evento acontece e constrói seu sentido e propósito; recursos não materiais que se podem depreender dos eventos, como conhecimentos, concepções, sentimentos, valores; as rotinas e regras que regulam e legitimam as ações, assim como definem os critérios de participação e de apropriação de conhecimentos nessas ações.

⁴ No original: “[...] occasions in which written language is integral to the nature of participations’ interactions and their interpretative processes and strategies. [...]” (Heath, 1982, p. 50).

No contexto da iniciação científica, mesmo de ensino médio, defendemos que ela pode ser formada, entre outras, de práticas de uso da leitura e da escrita que podem ser caracterizadas como acadêmicas, razão pela qual nos valem da abordagem dos Letramentos Acadêmicos (Lea e Street, 1998, 2014). Reconhecemos que a escolha do termo “letramento acadêmico” para referir-se às práticas de leitura e produção textual na iniciação científica de alunos de ensino médio pode causar controvérsia, já que o adjetivo “acadêmico” restringiria seu alcance ao contexto da academia, logo, do ensino superior. Entretanto, Lea e Street (2014, p. 477) afirmam que, “embora o termo ‘letramentos acadêmicos’ tenha sido originalmente desenvolvido visando ao estudo de letramentos em nível superior, o conceito também se aplica ao período da pré-escola ao ensino médio [...]”. Também Carvalho (2014, p. 14) defende a “[...] visão da literacia [letramento] acadêmica como uma questão que não pode ser circunscrita ao ensino superior, tem antes de ser perspectivada ao longo de todo o percurso escolar do aluno [...]”. Nesse sentido caminham as reflexões de Príncipe (2017) e Giorgi e Almeida (2018), que, ao estudarem, respectivamente, a produção de monografia por alunos de ensino médio integrado à educação profissional e de resumo científico por alunos também de nível médio participantes de iniciação científica, consideram-nas como práticas de letramento acadêmico. Acreditamos, assim, que a definição tem mais a ver com o conjunto dos elementos que caracterizam as práticas de leitura e de escrita que são desenvolvidas do que unicamente com o ambiente (a universidade) em que ocorrem⁵.

Lea e Street (1998, Não paginado) assim nos apresentam a definição de letramento acadêmico:

[...] Práticas de letramento acadêmico – leitura e escrita dentro de disciplinas – constituem processos centrais através dos quais os alunos aprendem novos assuntos

⁵ Na literatura especializada, observamos certa flutuação terminológica na utilização dos termos “letramento acadêmico” e “letramento científico”. Muitas vezes, eles são utilizados como equivalentes, para referir-se a práticas de leitura e escrita notadamente na educação superior, alguns preferindo o primeiro (Fischer, 2011; Marinho, 2010) e outros, o segundo (Magalhães e Cristovão, 2018; Motta-Roth, 2011; Silva, 2020). Outras vezes, verificamos que eles adquirem acepções diferentes: o primeiro para referir-se aos usos da leitura e escrita no ensino superior; e o segundo para remeter à educação básica, quanto ao entendimento público da ciência para a formação do aluno como cidadão e trabalhador, a partir da vivência com conceitos e textos de divulgação científica (Ayala, 1996; Cunha, 2017; Santos, 2007). Há ainda quem utilize a denominação “letramento acadêmico-científico” (Fuza, 2015) não como complementação entre as práticas típicas da educação básica e superior, mas como termo variante em relação às duas primeiras acepções a que nos referimos. Existem ainda outros conceitos afins, como “alfabetização científica” (Chassot, 2003, 2010), mais relacionado entendimento público da ciência; e “alfabetização acadêmica” – tradução livre do termo espanhol “alfabetización académica” (Carlino, 2003, 2013; Navarro, 2018) – com usos semelhantes ao que, no contexto brasileiro, tem-se denominado de “letramento acadêmico” e “letramento científico”. Além das já amplamente discutidas questões de tradução, outros fatores contribuem para essas diferentes denominações, como opções teórico-metodológicas, tradições de certas áreas e características dos objetos de estudo. Em nosso caso, a utilização do termo “letramento acadêmico” está fortemente amparada nesses três últimos fatores: adotamos a abordagem teórica dos Letramentos Acadêmicos, que surgiu no seio dos (Novos) Estudos de Letramento, com forte tradição e penetração no campo dos estudos linguísticos, além de que, na realidade por nós investigada, entendemos que os alunos não apenas compreenderiam usos sociais da ciência – o que perpassa todo e qualquer fazer científico, independentemente do nível de ensino, e não somente a educação básica –, mas também se envolveriam, como veremos, na leitura e na escrita de textos acadêmicos e participariam de outras atividades relacionadas ao fazer científico.

e desenvolvem seus conhecimentos sobre novas áreas de estudo. Uma abordagem prática para o letramento leva em conta o componente cultural e contextual das práticas de escrita e leitura, e isso, por sua vez, tem implicações importantes para a compreensão da aprendizagem dos alunos (tradução nossa)⁶.

Nesse trecho, os autores defendem a necessidade de compreender os usos da escrita no âmbito acadêmico como situados, em dois sentidos: de um lado, por estabelecerem-se num domínio particular de funcionamento da linguagem, com suas regras, gêneros, temas e participantes; de outro, por entenderem que esses conhecimentos são ainda mais específicos, pois cada área do conhecimento (disciplina) tem suas próprias convenções (desde aspectos linguísticos e discursivos como gêneros e suas características até questões teórico-metodológicas e epistemológicas), por isso falarem mais apropriadamente em letramentos acadêmicos (no plural). Assim, as práticas letradas acadêmicas caracterizam-se por demandarem novos conhecimentos quanto a assuntos, mas também quanto às formas de produzi-los, organizá-los e divulgá-los – o que se faz por meio da linguagem e especialmente pela escrita, que detém grande prestígio nesse ambiente – e ao entendimento de questões culturais que permeiam as diferentes disciplinas. Desse modo, há uma imbricação entre as práticas de leitura e escrita nesse ambiente e os conhecimentos relacionados ao fazer científico e à pesquisa, tanto porque tais práticas languageiras envolvem estratégias e habilidades de estudo, pesquisa e divulgação científica, quanto porque esses conhecimentos científicos são representados, aprendidos e materializados justamente nas interações languageiras.

Essa abordagem compreende a escrita acadêmica inclusa em um contexto social e histórico, o que traz implicações teórico-metodológicas importantes, haja vista a necessidade de englobar elementos como interações, autoridade, identidades, relações institucionais, combinando-os. É importante ter em mente esses aspectos contextuais, porque são eles (interesses, valores, regras institucionais) que configuram as interações, moldam os textos e constroem a identidade dos indivíduos como pertencentes a determinado campo de conhecimento, o que é essencial na análise tanto do fazer dos alunos na iniciação científica quanto dos significados que os participantes atribuem a essa atividade.

Procedimentos de constituição e análise dos dados

Nosso campo de investigação é o IFRN, mais especificamente o *Campus* Pau dos Ferros. O IFRN desenvolve anualmente programas de iniciação científica que contemplam alunos da educação profissional técnica de nível médio, em consonância com seu Projeto Político-Pedagógico (PPP)

⁶ No original: “[...] Academic literacy practices – reading and writing within disciplines – constitute central processes through which students learn new subjects and develop their knowledge about new areas of study. A practices approach to literacy takes account of the cultural and contextual component of writing and reading practices, and this in turn has important implications for an understanding of student learning.” (Lea e Street, 1998, Não paginado).

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2012), no qual elenca, entre os princípios organizadores das práticas pedagógicas da instituição, a pesquisa como princípio pedagógico – ou educativo – nos termos de Demo (2011a, 2011b). O intuito é, nesse caso, que se realizem constantemente atividades investigativas e reflexivas, relacionadas também ao ensino e à extensão, com vistas ao desenvolvimento de conhecimentos teóricos e práticos e, concomitantemente, ao despertar de atitudes de pesquisador nos estudantes.

Para a consecução desse princípio e seus objetivos, o documento traça políticas e ações nas instâncias do ensino, da pesquisa e inovação, da extensão e da assistência estudantil. A política e as ações no âmbito da pesquisa e inovação visam, segundo o PPP (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2012), à preparação de futuros pesquisadores, propiciando a eles: formação humana e acadêmico-científica; cultivo, produção, socialização e difusão de conhecimentos; relação entre educação, ciência e tecnologia; e desenvolvimento social. Essa formação, ressalta ainda o documento, deve ser estimulada e realizada sistematicamente em todas as ofertas educacionais, expandindo-as para outras dimensões formativas, como o ensino médio.

Para a constituição dos nossos dados, consideramos as ações no âmbito da iniciação científica de alunos de ensino médio desenvolvidas no *Campus* Pau dos Ferros do IFRN no período entre 2015 e 2017. Nesses anos, havia no IFRN dois programas de iniciação científica que permitiam a participação de alunos de curso técnico de nível médio na condição de bolsistas ou voluntários: Programa Institucional de Apoio à Pesquisa - Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa; e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio do CNPq. O primeiro desses programas, específico do IFRN, desdobra-se em duas modalidades: uma com financiamento da instituição (auxílio financeiro na forma de bolsa para estudante) e outra sem financiamento, de fluxo contínuo, quando todos os participantes do projeto atuam como voluntários. O segundo recebe recursos do CNPq, mediante programa que desenvolve em âmbito nacional. De modo geral, os objetivos preconizados pelos programas aludem ao desenvolvimento de vocação científica e à formação de pesquisadores.

Dos projetos desenvolvidos e concluídos no *Campus* Pau dos Ferros no período por nós estipulado, escolhemos aqueles da área de Ciências Agrárias, que englobam dois dos três cursos técnicos ofertados no referido *campus*: Alimentos e Apicultura. A partir da identificação dos participantes (alunos e orientadores) desses projetos, elaboramos e enviamos, em junho de 2018, questionários (um para os orientadores e outro para os alunos), com perguntas na maioria das vezes bastante parecidas, a fim de nos permitir a comparação dos dois grupos de participantes sobre os mesmos aspectos investigados. O objetivo dos questionários foi captar as concepções e significados que os participantes constroem sobre sua vivência na iniciação científica.

Deles, recebemos e, portanto, analisaremos o quantitativo de sete dos alunos e três dos orientadores. Todos os respondentes, cujos nomes serão mantidos em sigilo, foram informados do objetivo do questionário e da pesquisa e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido,

conforme projeto submetido à Plataforma Brasil e aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa: CAAE 61748216.0.0000.5294, com Parecer Consubstanciado nº 3.545.511.

Em relação ao perfil dos alunos respondentes, de acordo com as respostas aos questionários, são cinco do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Apicultura e dois do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Alimentos, ambos na modalidade regular, todos provenientes de escolas públicas, onde cursaram integralmente o Ensino Fundamental. A participação desses alunos em projetos de iniciação científica iniciou-se majoritariamente quando eles já possuíam alguma vivência no curso e, conseqüentemente, na área: quatro alunos ingressaram quando cursavam o 3º Ano, e um, quando cursava o 4º Ano⁷ – apenas um logo no 1º Ano e um no 2º Ano. No período por nós pesquisado, três alunos afirmam ter participado de apenas um projeto de pesquisa; dois, de dois projetos; um, de três projetos⁸; e um, de cinco ou mais, embora não tenhamos identificado, no sistema que gerencia a execução de projetos de pesquisa na instituição, qualquer aluno com esse número de participações. Quanto à natureza da participação, três dizem ter atuado apenas como voluntários; outros três, apenas de forma remunerada; e um, de ambas as formas, em diferentes projetos.

Quanto ao perfil dos orientadores, são dois professores efetivos e um substituto, dois doutores e um mestre, que atuam somente no ensino médio – dois deles há mais de dois anos e um deles há menos de um ano. A atuação desses professores na iniciação científica mostra-se bastante díspar: enquanto um deles declara ter atuado em apenas um projeto, os outros dois afirmam ter participado, cada um, de sete, embora não tenha sido verificada a existência, no período por nós delimitado, de qualquer professor na área que tenha desenvolvido e concluído mais do que seis projetos⁹

Na análise, a seguir, apresentamos e discutimos respostas a questões que tematizam as interações na iniciação científica: atividades realizadas pelos alunos durante a pesquisa, artefatos linguísticos (textos) com os quais os alunos tiveram contato, relação orientador-orientando e as implicações formativas desse processo em suas dimensões política e formal. Nossa abordagem se caracteriza como qualitativo-interpretativista, complementada, em alguns momentos, com representações quantitativas.

Interações e implicações formativas na iniciação científica de alunos de ensino médio: a concepção dos participantes

⁷ No IFRN, o ensino médio integrado à educação profissional técnica na modalidade regular possui duração de quatro anos letivos (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, 2012).

⁸ Se, por um lado, a participação de um mesmo aluno em diferentes projetos de iniciação científica, especialmente na mesma área de conhecimento, pode promover a verticalização de conhecimentos, por outro, pode comprometer a inserção de outros alunos nessas vivências, se considerarmos o objetivo de democratização da educação científica na educação básica.

⁹ À época, projetos de trabalhos de conclusão de curso (TCC), que corresponde à prática profissional, podiam ser simultaneamente cadastrados também como atividade de pesquisa de iniciação científica nos editais de fluxo contínuo. A instituição também permite que um professor coordene, num mesmo ano, projetos em diferentes editais e que, num mesmo edital, figure como coordenador em um projeto e como participante em outros. De qualquer modo, tal concentração pode sobrecarregar tais professores e ainda dificultar, como avaliamos em relação aos alunos, a democratização da pesquisa na instituição.

As interações humanas acontecem nas relações sociais, na participação dos indivíduos em atividades. No caso da iniciação científica, essas atividades necessitam de um espaço colaborativo, em redes de trabalho, com finalidades formativas. É nesse processo que se constroem os conhecimentos humanos e se configuram as situações de aprendizagem, mediadas pelo outro, no nosso caso, o orientador, numa dimensão mais imediata, que assume a condição de um parceiro mais experiente a conduzir não só o desenvolvimento do projeto, mas também, ao mesmo tempo, a formação científica do educando. A fim de verificar a natureza desse trabalho coletivo, questionamos sobre as atividades que eram realizadas na execução dos projetos de pesquisa, destacando, num primeiro momento, eventuais reuniões que pudessem ocorrer entre a equipe do projeto. Todos os orientadores e quatro alunos afirmaram que havia reuniões semanais; outros dois alunos marcaram outra frequência (quinzenal e mensal); e um deles que nunca houve. As atividades declaradas foram as seguintes:

Exemplo 1¹⁰

Aluno 1: “Não houve”

Aluno 2: “Eram dicas de como proceder nos próximos passo da pesquisa.”

Aluno 3: “Coleta de dados da pesquisa em campo, discussões a respeito do que havia sido feito e o que poderia ser feito para melhorar o desenvolvimento da pesquisa.”

Aluno 4: “Orientação sobre a escrita e metodologia do projeto.”

Aluno 5: “Desenvolvimento prático do projeto e elaboração do artigo científico.”

Aluno 6: “Discussão de trabalhos acadêmicos publicados; discussão sobre alguns procedimentos realizados e dados obtidos; reflexão de mecanismos que estavam sendo adotados na metodologia, etc.”

Aluno 7: “Era decidido o que fazer, realização dos teste e apresentação dos resultados obtidos”

Orientador 1: “reuniões, atividade de campo, atividades no laboratório e participação em eventos”

Orientador 2: “Atividades de laboratório, discussão de resultados, pesquisa em artigos”

Orientador 3: “As atividades propostas nas metas descritas no Suap, como levantamento bibliográfico, escrita do referencial teórico, coleta de dados, análise de dados, escrita de resultados e discussões.”

Os alunos mencionam bastante o processo de orientação de tarefas quanto ao planejamento (o que seria encaminhado), à execução (dicas e reflexões sobre o andamento e a metodologia aplicada) e à avaliação (discussão sobre o que já foi feito). Para os orientadores, os encontros não eram apenas relativos a direcionamentos de como os alunos procederem posteriormente, mas também,

¹⁰ As transcrições de todas as respostas são completamente fiéis ao texto original.

principalmente, um momento de execução conjunta da pesquisa quanto a atividades de teor mais prático (de campo e em laboratório), análise de resultados e ainda leitura (“pesquisa em artigos”), escrita (de referencial teórico e de resultados da pesquisa) e participação em eventos.

Outras atividades, não realizadas durante as reuniões, também são mencionadas pelos participantes. Embora elas não tenham sido executadas necessariamente por todos os participantes num mesmo instante nem com o mesmo grau de envolvimento, é importante destacar o fato de que parecem ter estreita relação com o processo de orientação, quanto ao planejamento e à avaliação de ações que eram empreendidas nas reuniões. Vejamos:

Exemplo 2

Aluno 1: “Atividades mais práticas de execução de tarefas”

Aluno 2: “Trabalhos em laboratórios”

Aluno 3: “coleta de apitoxina no apiário do IFRN”

Aluno 4: “Aplicação da metodologia no campo.”

Aluno 5: “Elaboração prática do projeto em laboratório.”

Aluno 6: “experimentos laboratoriais”

Aluno 7: “realização de testes”

Orientador 1: “análise estatística dos dados”

Orientador 2: “Visitas técnicas”

Orientador 3: “Auxílio nas coletas e análise de dados”

Como vemos, os alunos dizem que realizavam, no dia a dia da pesquisa, variadas tarefas de teor prático (em campo e/ou em laboratório), a fim de coletar os dados. Essas respostas corroboram a existência de uma relação entre as atividades das reuniões, com a delegação de tarefas, e sua execução, sugerindo que os alunos eram responsáveis pela realização efetiva da pesquisa, atuando na coleta de materiais e na sua análise, por meio de testes, duas etapas essenciais no processo de construção do conhecimento científico, conforme Demo (2012). Esse envolvimento no processo de interpretação e (re)construção de conhecimento, estabelecendo relação entre teoria e prática, é condição essencial na educação pela pesquisa.

Além dessas atividades mais práticas, consideramos que a linguagem é potencialmente decisiva para a participação de iniciantes em comunidades científicas. Assim, compreender a escrita e seu valor para os grupos e as relações sociais em que tomam parte é essencial para o engajamento em diversas atividades e a construção de conhecimentos científicos, seja dos conteúdos em si, seja das convenções da linguagem acadêmica, notadamente os gêneros de texto em situações de compreensão e produção.

Nesse sentido, inquirimos o contato e o grau de dificuldade dos alunos participantes de projetos de iniciação científica com gêneros acadêmicos, a partir do ponto de vista deles e dos seus orientadores. Para isso, listamos alguns gêneros e estipulamos, para cada um, uma escala para o nível de dificuldade (fácil, mediano e difícil). Também reservamos uma opção para marcar a ausência de contato com cada

gênero elencado. Optamos por inserir nos questionários uma lista bastante variada de gêneros, de modo que alguns participantes podem ter-se deparado com gêneros que não fazem parte das atividades/rotinas que lhe são requeridas naquele ambiente/domínio e/ou que são estranhos ao fazer científico em sua área do conhecimento. Além da lista, havia perguntas discursivas específicas para que os respondentes acrescentassem gêneros além dos listados nos questionários, com menção de dois orientadores a “livro”, “dissertação de mestrado” e “tese”¹¹. Ressalvamos ainda que, quando falamos de grau de dificuldade, não devemos entendê-lo na perspectiva de um *déficit* dos alunos (Gee, 2008) nem de um nível ideal de letramento a ser perseguido e alcançado, mas como o modo pelo qual, na ótica dos participantes, os alunos, na condição de iniciantes, significam (e se relacionam com) a leitura e a produção de textos do domínio acadêmico e suas especificidades.

Tabela 1. Uso e grau de dificuldade dos alunos/orientandos na compreensão e produção de textos acadêmicos e técnicos

Gêneros	Nível fácil		Nível mediano		Nível difícil		Ausente	
	Compreensão	Produção	Compreensão	Produção	Compreensão	Produção	Compreensão	Produção
Artigo científico	1	1	8	6	1	3	0	0
Ensaio	1	1	4	2	0	1	5	6
Entrevista	4	3	1	0	0	1	5	6
Exposição oral	4	3	2	5	1	1	3	1
Fichamento	3	3	3	2	0	1	4	4
Manual técnico	2	1	4	2	1	3	3	4
Mesa-redonda	2	2	1	0	1	1	6	7
Monografia	1	1	2	0	6	6	1	3
Palestra	3	2	0	1	2	1	5	6
Pôster	5	4	2	3	0	1	3	2
Relatório	4	4	5	5	0	0	1	1

¹¹ Acreditamos que esses gêneros já estariam contemplados no item Monografia (livro, dissertação e tese), mas não foram assim interpretados pelos referidos respondentes.

Resenha	1	2	4	1	0	1	5	6
Resumo	7	5	3	4	0	0	0	1
TOTAL	38	32	39	31	12	20	41	47

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma observação panorâmica da tabela já nos permite verificar que os participantes indicam contato com diferentes gêneros, na produção e, principalmente, na compreensão. Alguns gêneros mostram-se mais afeitos às atividades da iniciação científica na área, como artigo científico, exposição oral, monografia, pôster, relatório e resumo, todos eles de bastante prestígio no domínio acadêmico, em especial o artigo científico, segundo Motta-Roth e Hendges (2010).

Mesmo que, em alguns casos, o objetivo imediato da interação com textos pertencentes a esses gêneros não tenha sido necessariamente a apropriação de suas características, o contato com eles tem implicações formativas também na apropriação de conhecimentos sobre a escrita acadêmica: Freedman (1993) defende que os estudantes apreendem os gêneros no contexto de uso, inferencialmente, pela inserção nas práticas linguageiras; ou seja, o conhecimento do gênero dá-se mediante seu uso, o que inferimos ser o caso das práticas letradas na iniciação científica. Nas atividades vivenciadas na iniciação científica, o foco, como vimos nos exemplos 1 e 2, recai principalmente sobre as atividades, de modo que os gêneros, mediadores delas, parecem estar imersos em seu contexto de uso, de acordo com sua função comunicativa. É nesse processo, acreditamos, que os alunos vão apreendendo a funcionalidade e as características dos diferentes tipos de enunciado.

Todas essas atividades e gêneros de texto constituem, para esses alunos, novidades e demandam um processo de mediação, com vistas à colaboração e ao trabalho conjunto, no qual sejam não só orientados quanto aos procedimentos, tarefas, textos, mas também motivados. Ambas as competências, de mediador do processo de aprendizagem e de motivador, são essenciais ao perfil do orientador: segundo Demo (2011b, 2012), um dos aspectos fundamentais da educação pela pesquisa é que o professor ofereça adequado suporte aos alunos, sabendo orientar, acompanhar as atividades e o processo de aprendizagem deles. Desse modo, questionamos sobre a concepção dos participantes sobre o processo de interação entre orientador e orientando, a partir de critérios como relação interpessoal, processo de orientação, motivação própria e percepção sobre a motivação do outro (orientador ou orientando). Nessas perguntas, os respondentes deveriam marcar cada item como “excelente”, “bom”, “regular” ou “ruim/péssimo” e apresentar, discursivamente, alguma justificativa para a respectiva marcação. Quantitativamente, temos a seguinte representação:

Tabela 2. Concepções sobre o processo de interação entre os participantes da pesquisa

Crítérios	Excelente	Bom	Regular	Ruim/péssimo
Relação interpessoal	8	2	0	0
Orientação	5	4	1	0
Motivação própria	6	2	2	0
Motivação do outro	6	3	1	0
TOTAL	25	11	4	0

Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela evidencia que a grande maioria dos participantes avalia muito positivamente (como excelente ou bom) o processo de interação, motivação e relações interpessoais entre os participantes da pesquisa. Como defende Demo (2011b, 2012), trata-se de um componente crucial ao desenvolvimento da pesquisa e, conseqüentemente, ao processo formativo dos alunos. Segundo Demo (2011a), criar um ambiente positivo estimula a participação do aluno, conferindo-lhe uma postura ativa e participativa no processo de construção do conhecimento por meio da pesquisa, como parceiro do professor; como corolário dessa condição do aluno, o professor coloca-se como um parceiro mais experiente, um orientador, o que transforma a iniciação científica num momento de trabalho conjunto.

Qualitativamente, podemos mencionar algumas justificativas que confirmam e ilustram essa representação. Os alunos/orientandos, de modo geral, enfatizam a dedicação, a atenção e o envolvimento dos orientadores com a pesquisa e a aprendizagem dos orientandos, ao oferecerem “ótimo esclarecimento e auxílio sobre todos os objetivos do projeto” (Aluno 4), “[...] monitorando cada fase de execução” (Aluno 5). Os alunos também avaliam positivamente a relação com os orientadores, caracterizando-os como pacientes, prestativos, compreensivos, profissionais e amigos, propiciando “ótimo desempenho de tarefa [...]” (Aluno 5), “desenvolvida harmoniosamente e colaborativamente” (Aluno 6). Apenas uma resposta demonstra certa frustração do aluno consigo próprio, por não ter aproveitado melhor a vivência na iniciação científica: “Não sabia as oportunidades que estava perdendo” (Aluno 7). Eles também enaltecem a figura dos orientadores, por estarem, quase sempre, acompanhando com afinco a realização da pesquisa, guiando e motivando a equipe. Dois alunos, porém, reclamam que o orientador deveria estar mais motivado e empenhado com a pesquisa, como o Aluno 7: “Poderia ter se empenhado mais, bem como cobrado mais”.

A visão dos orientadores sobre a relação com os alunos e o processo de orientação é semelhante. Declaram que o processo de orientação proporcionava aos alunos amadurecimento gradual, segurança e crescimento de sua responsabilidade, a fim de atingir as metas estipuladas para o projeto: “A maioria dos meus orientandos foram responsáveis e atingiram as metas do projeto com êxito” (Orientador 3). Também destacam, na relação com os orientandos, a proatividade, o envolvimento e o

profissionalismo destes, embora um dos orientadores tenha mencionado que já teve problemas com bolsistas em experiências passadas: “Geralmente a relação é muito boa, mas já tive problemas com bolsistas” (Orientador 3). Os orientadores ainda consideram que os alunos, no geral, eram motivados, “aplicados”, com compromisso e “produtivos”, “compareciam as reuniões e entregam as tarefas no prazo” (Orientador 2) – apenas um orientador avalia que a maioria dos alunos “[...] se desmotiva quando tem prazos a cumprir [...]” (Orientador 3). Sobre sua própria motivação, dois orientadores dão justificativas que expressam pouca motivação para realizar pesquisas na instituição, alegando, por exemplo, “engessamento da pesquisa” (Orientador 1) e “pouco tempo para a dedicação na pesquisa” devido a “muita carga horária” (Orientador 2). O Orientador 3, por sua vez, ressalta como elemento motivador a possibilidade de “trabalhar com minha linha de pesquisa aqui na região”.

Essas interações, mais as atividades e o contato com os gêneros de texto, têm implicações formativas, como os questionários também demonstram, pois promovem a construção de conhecimentos referentes a ferramentas, linguagens, convenções, gêneros, termos, conceitos, práticas etc. daquela comunidade científica; ou, na designação de Demo (2011a, 2011b e 2012), de competência formal/técnica e política. Nos questionários, os participantes mencionam a construção, pelos alunos, desses dois conjuntos de conhecimento, que, embora estejam integrados e sejam, de certo modo, inseparáveis no curso das aprendizagens, podem ser divididos para efeito de análise, a fim de se caracterizar melhor cada um deles. Algumas respostas são mais genéricas, referindo-se a conhecimento, experiências, aprendizagens, sem especificar a natureza deles; outras, porém, são mais específicas, detalhadas e serão aqui expostas e analisadas.

Iniciamos pela abordagem de aspectos relacionados à competência formal e técnica, recorrendo a respostas dos questionários sobre aprendizagens e benefícios da iniciação científica para a formação acadêmica dos alunos. Eis alguns posicionamentos dos participantes dos projetos:

Exemplo 3

Aluno 6: “Aquisição de experiência e contato com profissionais de renome nos congressos”.

Aluno 1: “Aprendizagem técnica, desenvolvimento tanto profissional quanto pessoal”.

Aluno 6: “Participação em eventos nacionais, publicação em revista científica, aprofundamento de conhecimento em determinada área de estudo, etc.”

Aluno 2: “O TCC foi defendido com os dados do projeto de pesquisa”.

Aluno 3: “A coleta de dados e a produção de trabalhos científicos fazem com que os alunos tenham boa aprendizagem”.

Orientador 1: “Produção antecipada do TCC, facilidade comunicar, entender um pouco do mundo da pesquisa”

Orientador 3: “Conhecimento e publicação científica”

Alguns alunos falam de experiências que permitiram a aprendizagem e a aquisição de conhecimentos sobre gêneros, rotinas (participação em eventos e outras formas de publicização dos resultados), bem como de desenvolvimento profissional e acadêmico, porém sem dar mais detalhes. As respostas dos orientadores vão na mesma direção, destacando ainda a coleta de dados, a produção de trabalhos acadêmicos, como trabalho de conclusão de curso (TCC) com tema análogo ao da iniciação científica, e a facilidade de comunicação. De modo geral, os participantes têm dificuldade de especificar os benefícios e aprendizagens decorrentes da iniciação científica e, quando o fazem, parecem enfatizar os resultados, os produtos da investigação científica empreendida, como os TCC e participações em eventos. Ganha destaque, nesse caso, uma concepção de que o foco da iniciação científica é a descoberta e o resultado.

Vejam, agora, como os participantes avaliam a dimensão política das aprendizagens propiciadas pela iniciação científica:

Exemplo 4

Aluno 5: “Os projetos de pesquisas desenvolvem no aluno a capacidade de pensar de maneira mais abrangente no momento em que interliga a produção científica com a realidade do estudante.”

Aluno 1: “Aprendizagem técnica, desenvolvimento tanto profissional quanto pessoal.”

Aluno 2: “experiência para a faculdade”

Orientador 1: “Pois estimula a pesquisa, ter boas notas para não perder a bolsa”

Orientador 2: “experiência profissional”

As respostas mencionam desenvolvimento de diferentes conhecimentos que seriam adquiridos através da iniciação científica: capacidade de pensar, crescimento profissional e pessoal – como responsabilidade com os estudos para manter a bolsa –, habilidade de relacionar teoria e prática, além de saberes que podem ser úteis no futuro, no contexto da educação superior. Tais elementos relacionam-se não apenas à aquisição de noções sobre ciência em sentido estrito, mas de valores e atitudes relacionados à formação integral do ser humano. Esses conhecimentos extrapolam a dimensão técnica e mesmo as convenções de uma área do conhecimento (embora sejam aprendidas de modo situado, no contexto de uma disciplina). Abarcam, de modo abrangente, o objetivo de formação de pensamento crítico, de capacidade de questionar e de (re)construir conhecimento científico, relacionando teoria e prática, aprendendo sobre a função da ciência e o processo de construção do saber científico (Demo, 2011a, 2011b, 2012).

Além de questões mais abrangentes sobre benefícios e aprendizagens, solicitamos que alunos e orientadores avaliassem conhecimentos mais intimamente relacionados à linguagem e às práticas letradas acadêmicas; logo, envolvendo ainda conteúdos, questões culturais e epistemológicas de cada

área (Lea e Street, 1998). Uma delas foi sobre os conhecimentos desenvolvidos acerca da compreensão e da produção de textos acadêmicos. Eis as respostas de alunos e orientadores:

Exemplo 5

Aluno 1: “Fui adquirindo experiência com o decorrer da realização”

Aluno 2: “Gostava mais da parte prática, precisava de uma ajuda na escrita”

Aluno 3: “preciso melhorar a escrita.”

Aluno 4: “Uma grande melhoria adquirida no desenrolar do projeto.”

Aluno 5: “Desde o ingresso na escola artigos e alguns gêneros foram trabalhados em sala o que facilitou a elaboração do projeto.”

Aluno 6: “haja vista a realização de leituras semanais”

Aluno 7: “Alguns exigem demais”

Orientador 1: “Mas, varia de aluno para aluno, tem aluno que se esquivar desta melhoria e termina o projeto sem avanços”

Orientador 2: “Foram adquirindo com a leitura”

Orientador 3: “Sempre há produção acadêmica desenvolvida pelos alunos.”

Alunos e orientadores, de modo geral, falam da aquisição de conhecimentos de leitura e de escrita durante a execução dos projetos de pesquisa, indicando que eles se desenvolviam processual e gradativamente, na interação efetiva com os gêneros. Alguns participantes, todavia, avaliam que a apreensão desses conhecimentos nem sempre acontecia da maneira desejável, por se tratar de um processo lento – o que é natural e compreensível, tendo em vista o ambiente novo em que estavam inserindo-se – ou mesmo conflituoso, por motivo(s) que não se deu/deram a conhecer. Um dos alunos também menciona que as atividades de ensino já propiciavam vivência com gêneros acadêmicos.

Como vemos, a vivência dos alunos na iniciação científica caracteriza-se como um processo complexo, que envolve interações com pessoas, textos e uma gama de conhecimentos de diferentes naturezas. Tal complexidade, por um lado, evidencia o quanto a iniciação científica é potencialmente rica nas mediações formativas e aprendizagens que pode desenvolver; por outro, não deixa de suscitar dificuldades nos alunos, sobre as quais inquirimos os participantes:

Exemplo 6

Aluno 1: “Falta de experiência, primeiro contato.”

Aluno 2: “Os laboratórios”

Aluno 3: “não ouve”

Aluno 4: “Administração do tempo.”

Aluno 5: “Desenvolver o texto científico.”

Aluno 6: “A dificuldade inicial foi o método adotado pela seleção, já que não possui um edital para seleção de bolsista e voluntários. Assim, tive que demonstrar o real interesse.”

Aluno 7: “Produto extremamente complicado de ser produzido”

Orientador 1: “Não poderem ficar no ambientes de pesquisa sem o orientador”

Orientador 2: “Como prof. substituta à época tinha alta carga horária em sala de aula”

Orientador 3: “O tempo curto para a realização da pesquisa. A partir de 2017 iniciou-se muitas questões burocráticas a serem preenchidas no Suap. Antes de 2017 o processo de finalização dos projetos era mais simples.”

As dificuldades evocadas abarcam desde questões burocráticas e institucionais, especialmente nas respostas dos orientadores, até aspectos mais voltados para o desenvolvimento da pesquisa em suas diferentes fases: processo de escolha/seleção do aluno, primeiras interações e falta de experiência, administração do tempo, questões operacionais em laboratório e elaboração de textos científicos. Notadamente as percepções dos alunos nos mostram o quanto o contato dos orientadores nas mediações formativas ao longo do processo pode ser decisivo para a superação dessas dificuldades, que podem permear o fazer científico de pesquisadores em qualquer fase de sua formação acadêmica, mas certamente são ainda mais destacadas nessas vivências iniciais.

Afirmamos, portanto, que a iniciação científica constituiu, segundo os participantes, prática motivadora para seus membros e espaço de trabalho conjunto, de experiência efetiva na realização de diferentes atividades e na vivência com vários textos e outros artefatos durante a realização do processo investigativo. Esse espaço de mediação formativa, de interação com outros parceiros e gêneros do domínio acadêmico parece propício à construção, pelos alunos participantes, de saberes complexos e situados que caracterizam o fazer científico na área de conhecimento em que se integraram.

Considerações finais

Neste trabalho, objetivamos analisar interações e implicações formativas da iniciação científica para alunos de ensino médio, notadamente da educação profissional técnica, tomando como base questionários aplicados a alunos de ensino médio e professores orientadores participantes de projetos de pesquisa no *Campus* Pau dos Ferros do IFRN. A partir dos significados atribuídos por esses participantes às mediações formativas nas quais tomam parte, percebemos que eles entendem tratar-se de um processo de participação e ação conjunta, interagindo com pessoas e textos, meios através dos quais se constroem os conhecimentos humanos, numa perspectiva interacionista. Esse processo fica evidenciado nas percepções sobre reuniões entre as equipes dos projetos, nas atividades que são realizadas em conjunto ou planejadas, encaminhadas, orientadas e avaliadas no decorrer da pesquisa, assim como na vivência com um conjunto de gêneros acadêmicos que medeiam tais interações e o fazer científico.

Esse processo tem como implicações a construção, segundo a compreensão dos participantes, de uma série de conhecimentos. Fica clara a referência tanto a habilidades técnicas, mais relacionadas, por exemplo, com o fazer científico em sentido estrito e o domínio de gêneros de texto, quanto políticas, relativas à edificação de atitude questionadora, de compreensão da função social da ciência. Outras implicações possíveis, ainda a investigar, seriam as relações dessas vivências dos alunos com sua formação profissional técnica e mesmo as repercussões delas para as histórias de letramento posteriores, na atuação no mundo do trabalho e/ou na educação superior.

Sabemos, é preciso ressaltar, que não é finalidade precípua da educação básica a produção científica nem a formação imediata de quadros para a ciência, como o pretende a universidade, ao empreender ações de educação científica, como a iniciação científica. Mesmo assim, as interações e suas implicações formativas aqui evidenciadas confirmam a iniciação científica como um espaço legítimo e frutífero de ensino e aprendizagem na educação básica, especificamente na educação profissional técnica de nível médio, contexto que estudamos, com características próprias que alargam a atuação do professor da educação básica e os espaços e possibilidades formativas dos alunos nesse nível de ensino.

Referências

- AMÂNCIO, A. M.; QUEIROZ, A. P. R. de; AMÂNCIO FILHO, A. 1999. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos*, 6(1):181-193. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59701999000200010>
- AYALA, F. J. 1996. Introductory essay: the case of scientific literacy. In: H. MOORE (Ed.), *World science report*. Paris, UNESCO Publishing, p. 1-5. <https://doi.org/10.18356/9789210059091c003>
- BARTON. D.; HAMILTON, M.; IVANIČ, R. (eds.). 2000. *Situated literacies: reading and writing in context*. London, Routledge, 220 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional e Educação. 2018. *Base nacional comum curricular: educação é a base*. Brasília, Ministério da Educação, 595 p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 17/12/2018.
- BRASIL. 2021. *Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de janeiro de 2021*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 6 jan. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578> . Acesso em: 15/04/2021.

- CARLINO, P. 2003. Alfabetización académica: un cambio Necesario, algunas alternativas posibles. *Educere*, 6(20):409-420.
- CARLINO, P. 2013. Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57):355-381.
- CARVALHO, J. A. B. 2014. Literacia académica: da escola básica ao ensino superior - uma visão integradora. *Letras & Letras*, 29(2):1-17.
- CASTRO, P. B. L. de. 2013. *Análise da formação científico-social de estudantes do ensino médio no PIC-Júnior no projeto Ribeirão Anhumas na Escola*. Campinas, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 161 p.
- CHASSOT, A. 2003. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, 22(1):89-100. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782003000100009>
- CHASSOT, A. 2010. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. 5ª ed., Ijuí, Ed. Ijuí, 438 p.
- CONCEIÇÃO, A. J. da. 2012. *Contribuições do programa de iniciação científica júnior na universidade estadual de londrina (UEL): a formação de um habitus adequado ao campo científico*. Maringá, PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá – UEM, 126 p.
- COSTA, W. L. da. 2015. *A CTS (ciência, tecnologia e sociedade) na compreensão dos alunos que participam da iniciação científica no Instituto Federal do Paraná*. 2015. Londrina, PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, 114 p.
- CUNHA, R. B. 2017. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. *Rev. Bras. Educ.*, 22(68):169-186. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782017226809>
- DEMO, P. 2004. Iniciação científica: razões formativas. In: R. MORAES; V. M. do R. LIMA (orgs.), *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. 2ª ed., Porto Alegre, EDIPUCRS, p. 103-126.
- DEMO, P. 2011a. *Educar pela pesquisa*. 9ª ed., Campinas, Autores Associados, 160 p.
- DEMO, P. 2011b. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 14ª ed., São Paulo, Cortez, 128 p.
- DEMO, P. 2012. *Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas*. 7ª ed., Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 125 p.
- FISCHER, A. 2011. Práticas de letramento acadêmico em um curso de Engenharia Têxtil: o caso dos relatórios e suas dimensões escondidas. *Scripta*, 15(28):37-58.

FREEDMAN, A. 1993. Show and tell? the role of explicit teaching in the learning of new genres. *Research in the Teaching of English*, **27**(3):222-251.

FUZA, Â. F. 2015. *A constituição dos discursos escritos em práticas de letramento acadêmico-científicas*. Campinas, SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 368 p.

GEE, J. P. 2008. *Social linguistics and literacies: ideology in discourses*. 3ª ed., Abingdon, Routledge, 248 p. <https://doi.org/10.4324/9780203944806>

GIORGI, M. C.; ALMEIDA, F. S. 2018. Práticas de letramento na iniciação científica e tecnológica: um estudo do gênero resumo acadêmico no CEFET/RJ. *Raído*, **12**(30):105-122. <https://doi.org/10.30612/raido.v12i30.9385>

HAMILTON, M. 2000. Expanding the new literacy studies: using photographs to explore literacy as social practice. In: D. BARTON; M. HAMILTON; R. IVANIČ (eds.), *Situated literacies: reading and writing in context*. London, Routledge, p. 15-32.

HEATH, S. B. 1982. What no badtime story means: narrative skills at home and school. *Language in society*, **11**:49-76. <https://doi.org/10.1017/S0047404500009039>

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE. 2012. *Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva: documento base*. Natal, IFRN, 326 p.

LAVE, J.; WENGER, E. 2008. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. 18ª ed., New York, Cambridge University Press, 138 p.

LEA, M. R.; STREET, B. V. (eds.). 2000. *Student writing in higher education: new contexts*. Milton Keynes, Open University Press, 207 p.

LEA, M. R.; STREET, B. V. 2014. O modelo de “letramentos acadêmicos”: teoria e aplicações. *Revista Filologia e Linguística Portuguesa*, **16**(2):477-493. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-9419.v16i2p477-493>

LEITE, E. G. 2020. *Letramentos acadêmicos na iniciação científica de alunos de ensino médio do Campus Pau dos Ferros do IFRN*. Pau dos Ferros, RN. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. 736 p.

MAGALHÃES, T. G.; CRISTOVÃO, V. L. L. 2018. Letramento científico, gêneros textuais e ensino de línguas: uma contribuição na perspectiva do interacionismo sociodiscursivo. *Raído*, **12**(30):52-72. <https://doi.org/10.30612/raido.v12i30.9382>

MARINHO, M. 2010. A escrita nas práticas de letramento acadêmico. *Rev. bras. linguist. apl.*, **10**(2):363-386. <https://doi.org/10.1590/S1984-63982010000200005>

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. 2015. A perspectiva brasileira da iniciação científica: desenvolvimento e abrangência dos programas nacionais e pesquisas acadêmicas sobre a temática. In: L. MASSI; S. L. QUEIROZ (orgs.), *Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro*. São Paulo, Editora UNESP Digital, p. 37-64. <https://doi.org/10.7476/9788568334577>

MOTTA-ROTH, D. 2011. Letramento científico: sentidos e valores. *Notas de Pesquisa*, **1**(0):12-25. <http://dx.doi.org/10.5902/npesq.v0i0.3983>

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. 2010. *Produção textual na universidade*. São Paulo, Parábola, 168 p.

NAVARRO, F. 2018. Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior. In: M. A. ALVES; V. I. BORTOLUZZI (eds.), *Formação de Professores: Ensino, linguagens e tecnologias* (13-49). Porto Alegre, RS: Editora Fi, p. 13-49.

OLIVEIRA, G. B. M. de. 2013. *Percursos dos jovens de escolas públicas de ensino médio e profissional no programa de iniciação científica júnior da UFMG*. Belo Horizonte, MG. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 270 p.

PRINCIPE, G. S. 2017. *A escrita de monografia no ensino técnico integrado ao médio: uma prática dialógica de letramento acadêmico*. Campinas, SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 209 p.

SANTOS, W. L. P. dos. 2007. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Rev. Bras. Educ.*, **12**(36):474-492. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007>

SILVA, W. R. 2020. Educação científica como abordagem pedagógica e investigativa de resistência. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, **59**(3):2278–2308. <https://doi.org/10.1590/01031813829221620201106>

SILVA, M. R. da; HALMANN, A. L. 2012. A educação científica na iniciação científica júnior: reflexões a partir da análise de projetos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2, 2012, Rio Grande. *Anais...* Rio Grande, Furg, **1**:302-313.

SOUZA, G. C. de. 2013. *Diagnóstico e análise do processo de inserção de alunos do ensino técnico de nível médio nos programas de iniciação científica: um estudo de caso no IFMT campus São Vicente*. Seropédica, RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, 64 p.

STREET, B. V. 2014. *Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação*. São Paulo, Parábola Editorial, 240 p.

STREET, B. V. 2000. Literacy events and literacy practices: theory and practice in the New Literacy Studies. In: M. MARTIN-JONES; K. JONES (orgs.), *Multilingual literacies: reading and writing different worlds*. Amsterdam, John Benjamins Publishing Company, p. 17-29.
<https://doi.org/10.1075/swll.10.08str>

STREET, B. V. 1984. *Literacy in theory and practice*. New York, Cambridge University Press, 256 p.

VIGOTSKI, L. S. 2009. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2ª ed., São Paulo, WMF Martins Fontes, 520 p.

VIGOTSKI, L. S. 2007. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7ª ed., São Paulo, Martins Fontes, 224 p.

VOLÓCHINOV, V. 2017. *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem*. São Paulo, Editora 34, 376 p.

WENGER, E. 1998. *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York, Cambridge University Press, 318 p. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803932>

Submetido: 13/12/21

Aceito: 12/04/22