

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO DESENVOLVER PROJETOS INVESTIGATIVOS DESDE A SALA DE AULA

EVALUATION OF THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN DEVELOPMENT OF INVESTIGATIVE PROJECTS FROM THE CLASSROOM

Patrícia de Vargas Costa Carvalho¹
Charles dos Santos Guidotti²

Resumo

Neste artigo, apresentamos compreensões sobre a avaliação no contexto dos projetos investigativos, desenvolvidas ao analisar uma experiência formativa em um curso de formação de avaliadores no âmbito das feiras e mostras científicas. Utilizando a Análise Textual Discursiva (ATD) e guiados pela pergunta "o que se revela sobre a avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores no contexto das Feiras e Mostras Científicas?", três categorias finais foram constituídas, expressando o fenômeno investigado e orientando a construção de um produto educacional. A avaliação de projetos é vista como um processo contínuo que acompanha e valoriza todas as etapas de aprendizagem do estudante, promovendo a Alfabetização Científica (AC). Este processo de avaliação serve como uma oportunidade para orientar os processos de ensino e aprendizagem, considerando o conhecimento científico, a linguagem, o engajamento e a autoria dos alunos. A formação permanente dos professores é destacada como essencial para fomentar práticas reflexivas sobre a prática docente, ressignificando o conhecimento através de partilhas, experiências vividas e diálogos. O produto educacional resultante consiste em divulgar aos professores, de forma sistematizada e dinâmica, as compreensões dos pesquisadores sobre o processo avaliativo em projetos investigativos. Isso é feito através da produção de um vídeo didático, um infográfico e um instrumento de avaliação, com o objetivo de partilhar experiências, expressar conhecimentos e aperfeiçoar as ações docentes por meio de movimentos coletivos e colaborativos, com o apoio das tecnologias digitais.

Palavras chave: Processo avaliativo; Projetos investigativos; Formação docente.

¹ Mestra em Ensino de Ciências Exatas e Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Município de Imbé. Integrante do grupo de pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática (CEAMECIM).

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Líder do grupo de pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciência e Matemática (CEAMECIM).

Abstract

In this article, we present understandings of assessment in the context of investigative projects, developed by analyzing a formative experience in an evaluator training course within the scope of science fairs and exhibitions. Using Discursive Textual Analysis (DTA) and guided by the question "What is revealed about the evaluation of investigative projects in an evaluator training course in the context of Science Fairs and Exhibitions?", three final categories were constituted, expressing the investigated phenomenon and guiding the construction of an educational product. Project evaluation is seen as a continuous process that accompanies and values all stages of student learning, promoting Scientific Literacy (SL). This assessment process serves as an opportunity to guide teaching and learning processes, considering scientific knowledge, language, engagement, and student authorship. Ongoing teacher training is highlighted as essential to foster reflective practices on teaching, reinterpreting knowledge through sharing, lived experiences, and dialogues. The resulting educational product aims to systematically and dynamically disseminate the researchers' understandings of the assessment process in investigative projects to teachers. This is done through the production of an educational video, an infographic, and an assessment tool, with the goal of sharing experiences, expressing knowledge, and improving teaching actions through collective and collaborative movements, supported by digital technologies.

Keywords: Evaluation process; Investigative projects; Teacher training.

Introdução

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a educação em Ciências está pautada no desenvolvimento científico e tecnológico, e ambos carecem ser otimizados globalmente. Reconhece o desenvolvimento de práticas e procedimentos próprios do fazer científico, a contar de problemas conexos ao contexto vivido pelos estudantes. Neste estudo, assumimos que o Ensino de Ciências por Investigação possibilita estas ações, uma vez que oportuniza, aos estudantes, envolver-se em ações de indagação, registro, comunicação e interação em e fora da sala de aula (MUNFORD, LIMA, 2007; BEZERRA, 2012; SASSERON, 2015; GUIDOTTI, 2019).

A contar destes autores, compreendemos a investigação em sala de aula como uma abordagem de ensino que abrange a experimentação, a indagação, o buscar informações, analisar e comunicar novas compreensões. Além disso, possibilita estruturar propostas pedagógicas que contemplem temáticas que articulem Ciências, Tecnologias, Sociedade e Ambiente (CTSA). Ao apresentar estas ideias, estamos assumindo a Alfabetização Científica (AC) dos estudantes como um dos objetivos centrais da educação em Ciências na escola.

Seguindo as ideias de Sasseron e Machado (2017, p.12), alfabetizar cientificamente significa desenvolver habilidades cognitivas que favoreçam o estudante a resolver “problemas de seu dia a dia, levando em conta os saberes das Ciências e as metodologias de construção de conhecimento próprias do campo científico”. Como decorrência disso, é fundamental o desenvolvimento de práticas de ensino em que os estudantes sejam envolvidos no seu processo de aprendizagem. No ensino por investigação, docente e estudante necessitam estabelecer parcerias na (re) construção do conhecimento.

Aproveitar os conhecimentos já adquiridos e acumulados da experiência pessoal é o ponto de partida e referência constante para o desenvolvimento de novas aprendizagens. Este movimento abrange um intenso processo de diálogo entre estudante-professor-estudante. Para alcançar tais objetivos, os estudantes carecem sentir-se motivados e pertencentes a este processo, isto é, não basta ensinar Ciências, mas também ensinar sobre Ciências, assim como, “aprender a fazer Ciências” (CARVALHO, 2004; MAUÉS, LIMA, 2006; SASSERON, MACHADO, 2017; GUIDOTTI, HECKLER, 2017).

No ensino de Ciências, assim como em outras áreas, requer-se que os estudantes e docentes sejam sujeitos atuantes, interativos, argumentativos e críticos-reflexivos. Neste cenário de (re) construção do conhecimento, a avaliação do ensino e aprendizagem em projetos investigativos emerge como ações potencializadoras da busca pelo aperfeiçoamento dos saberes, de interação e comunicação entre os sujeitos envolvidos, do registro do processo e da socialização dos conhecimentos (LUCKESI, 2005; HOFFMANN, 2008; DEMO, 2015).

No contexto brasileiro, existem orientações acerca da avaliação escolar em documentos que norteiam o processo, tais como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998, que indicam uma avaliação contínua e cumulativa, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos para colaborar com o processo de aprendizagem do estudante, no qual o professor precisa acompanhar as atividades desenvolvidas em sala de aula, a fim de valorizar os resultados obtidos ao longo do ano letivo do que a nota da avaliação final; e a Base Nacional Comum Curricular, com a sugestão de uma avaliação integral, que valoriza o processo para identificar as potencialidades e dificuldades, por meio de instrumentos que instigam o protagonismo do estudante (BRASIL, 1996, 1998, 2018).

Entretanto, hoje ainda há um número significativo de escolas que desenvolvem o processo avaliativo voltado à efetivação de normas burocráticas. Com isto, percebemos que as ideias presentes nos documentos curriculares sobre a mudança de perspectiva da avaliação escolar não têm tornado o suficiente para ocasionar a eficácia paradigmática na prática avaliativa no desenvolver projetos investigativos, pois “ensinou-se muito mais sobre como fazer provas e como atribuir médias, do que se trabalhou com **o significado dessa prática** em benefício ao educando e ao nosso próprio trabalho” (HOFFMANN, 2009, p.195, *grifo nosso*).

De acordo com Luckesi (2005) e Demo (2015), a avaliação é um movimento de compreensão do processo de aprendizagem do estudante de forma reflexiva, dialógica e permanente. Logo, a função da avaliação será “possibilitar ao educador condições de compreensão do estágio em que o aluno se encontra, tendo em vista poder trabalhar com ele para que saia do estágio defasado e possa avançar em termos dos conhecimentos” (LUCKESI, 2005, p.81).

Para isto, significamos que o professor precisa buscar estratégias para garantir a aprendizagem, por meio de observação, registros e interação com o estudante, para entender o ritmo e processos múltiplos de aprender, ou seja, o funcionamento de como cada um adquire o conhecimento. Neste sentido, “a avaliação, hoje, só faz sentido se tiver o intuito de buscar caminhos para melhorar a aprendizagem” (HOFFMANN, 2009, p.17).

Considerando estes aspectos, desenvolvemos essa pesquisa³ orientados pela interrogação: “O que é isso que se mostra da avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores no contexto das Feiras e Mostras Científicas?” Para tal, vinculado ao Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), desenvolvemos um curso de extensão universitária, intitulado “I Minicurso Online de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)” para professores e estudantes de licenciaturas do Rio Grande do Sul, durante os meses de outubro e novembro de 2020, perfazendo um total de 20h.

Em decorrência do estudo, emergiu o produto educacional, que consiste em apresentar de forma sistematizada as compreensões desenvolvidas ao longo da pesquisa, de forma dinâmica e dialógica, por meio de um material multimídia

³ Esta pesquisa é um excerto da dissertação intitulada: O processo avaliativo no desenvolver projetos investigativos (COSTA, 2022). Acesse pelo link: <https://argo.furg.br/?BDTD13248>.

constituído por um vídeo, um infográfico e de um instrumento de avaliação, com o objetivo de partilhar experiências, expressar conhecimentos e aperfeiçoar as ações docentes através de movimentos coletivos e colaborativos, com o apoio das tecnologias digitais.

Nota Teórica: Avaliação de projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas

Desde 1960, versa-se sobre a promoção de Feiras e Mostras Científicas nos ambientes escolares brasileiros. Ao longo da década de 1960, a expansão do movimento de Feiras Científicas tornou-se possível com o apoio de programas governamentais, que tiveram como objetivo a melhoria da qualidade da educação em Ciências. Contudo, as Feiras de Ciências não eram frequentes e, quando realizadas, os projetos pedagógicos desenvolvidos consistiam na ambientação de estudantes e na divulgação dos trabalhos à comunidade escolar (MANCUSO, 1993; MACEDO, 2017).

Ao longo desta pesquisa, assumimos que a promoção das Feiras Científicas na escola oportuniza o desenvolvimento do conhecimento científico de forma dinâmica, criativa e interativa. Além disso, possibilita ações interdisciplinares e contextualizadas com a realidade dos estudantes (BRASIL, 2006). Moraes e Mancuso (2004, p.9) afirmam que “a realidade presente na vida da escola se transforma no conteúdo de sala de aula e na inspiração das pesquisas estudantis”, proporcionando aos docentes uma visão diferenciada sobre as práticas e aos conhecimentos dos estudantes. Deste modo, as Feiras e Mostras Científicas emergem como uma oportunidade de desenvolver abordagens de ensino que contribuem no planejamento, na potencialização do ensino e aprendizagem, no exercer da comunicação e na avaliação da aprendizagem.

Apesar das contribuições indicadas por Mancuso (1993, 1996b), o processo avaliativo dos projetos desenvolvidos pelos estudantes, com vista à comunicação nas feiras escolares, não era conceituado e tampouco, objeto de estudo dos pesquisadores. Consequentemente, inquietações foram emergindo ao longo das últimas décadas sobre o processo avaliativo dos projetos, tanto no contexto de sala de aula, assim como na própria feira. Neste sentido, indagamos ao longo desta

seção “O que é avaliação? O que é avaliação no contexto das Feiras e Mostras Científicas? Qual a importância da avaliação neste contexto”?

Para Melchior (1998) e Luckesi (2005) a avaliação é um ato brando, que transcende a fragmentação do ensino e aprendizagem, de modo democrático e contextualizado. É um instrumento que tem por objetivo colaborar com o crescimento do estudante, na sua inserção consigo mesmo, auxiliando-o na apropriação de conhecimentos científicos. Deste modo, reconhecemos a avaliação como uma ação diagnóstica, igualitária, de inclusão e não de exclusão, que deve buscar direcionar e redirecionar os estudantes nas suas dificuldades de aprendizagem. Dentro desta perspectiva, Luckesi (2005, p.172) afirma:

Defino a avaliação da aprendizagem como um ato amoroso, no sentido de que a avaliação, por si, é um ato acolhedor, integrativo, inclusivo. Para compreender isso, importa distinguir avaliação de julgamento. O julgamento é um ato que distingue o certo do errado, incluindo primeiro e excluindo o segundo. A avaliação tem por base acolher uma situação, para, então (e só então), ajuizar a sua qualidade, tendo em vista dar-lhe suporte de mudança, se necessário.

Neste contexto, compreendemos que a avaliação excede ações de dar conceitos ou notas aos estudantes. O ato de avaliar necessita ser compreendida pelos docentes como um momento de aprofundamento da aprendizagem em que o estudante desenvolva uma autocompreensão, possibilitando-o a motivação e a qualificação de suas argumentações, fundamentos, considerações científicas e interações discursivas (SASSERON, 2020).

Por conseguinte, na avaliação, o erro do estudante é importante para que o docente perceba, de maneira sensível, a aprendizagem, possibilitando identificar o que o estudante prontamente sabe e o que poderá vir a compreender sobre o estudo, reorganizando o conhecimento a partir dele. Segundo Luckesi (2005), o erro não é fonte de castigo, mas suporte para o crescimento. E, para Demo (2001, p.50), “o erro não é um corpo estranho, uma falha na aprendizagem. Ele é essencial, faz parte do processo”.

Sendo assim, compreendemos que, na avaliação da aprendizagem, o erro necessita ser visto como um instrumento didático, como maneira de possibilitar progressões dos conhecimentos nos estudantes. Assim como Luckesi (1990, p.52) nos afirma que “a avaliação não seria somente um instrumento de aprovação ou de

reprovação dos alunos, mas sim um instrumento de diagnóstico de sua situação, em vista à definição de encaminhamentos adequados para sua aprendizagem”.

Na avaliação, compreendida nesta pesquisa como instrumento diagnóstico, é fundante que o processo seja contínuo, que reconheça o processo de aprendizagem para as possíveis retificações e feedbacks sobre o que carece ser aperfeiçoado. Esse movimento de diagnóstico e reflexão oportunizam ao estudante “condições para melhorar a sua aprendizagem e o processo educativo” (MELCHIOR, 1998, p.45).

Todavia, estudos mostram que a avaliação da aprendizagem ainda é realizada de modo classificatória e punitiva, “aquela que seleciona o tempo todo e que faz da seleção o único critério de avaliação” (MACEDO, 2005, p.112). Uma avaliação tradicional com provas, exames e notas, que identifica estudantes fracos dos fortes, ou seja, de comparações e a hierarquização de excelência (LUCKESI, 2005). É por permanentes práticas tradicionais de avaliações como essas que, em Feiras e Mostras Científicas, permanecem ainda estas concepções. Práticas que implicam no processo de exclusão dos estudantes, como “eleitos e não-eleitos” (LUCKESI, 2005, p.169).

De acordo com Mancuso (1993), no contexto brasileiro, nas primeiras Feiras, os projetos não eram avaliados. Os trabalhos apresentados tinham o objetivo de expor as produções dos estudantes para a comunidade escolar, caracterizando o que se passava dentro da escola. Outro aspecto interessante é que, no mesmo período, os eventos eram exclusivamente realizados pelos docentes de Ciências, os quais consideravam como “matéria de aula para todos, para fins de verificação, etc.” (GRANT, 1970, p.32). Neste sentido, os eventos tinham por finalidade inicial identificar os objetivos atingidos pelos estudantes na disciplina de Ciências.

Em 1969, na Feira Nacional de Ciências, constituída pelo Decreto nº 61.058, as avaliações dos projetos foram engajadas no contexto, com a formação de comissão de julgamento, de caráter competitivo. O julgamento dos projetos era realizado por uma ficha padronizada, que consistia em analisar a criatividade, qualidade científica, conhecimento científico, exposição e apresentação (MANCUSO, 1993).

No ano de 1975, na publicação do primeiro livro sobre a temática, uma nova ficha de avaliação dos trabalhos emergiu, no qual considerava a qualidade científica, por intervenção de “formulação do problema, capacidade de seleção, observância

da metodologia científica, manipulação de variáveis e controle da investigação” (MANCUSO, 1993, p.99), e a exposição pela “logicidade no raciocínio, capacidade de reformulação, qualificação e adaptação de soluções e meios, habilidade no uso do material, clareza e segurança na exposição” (Ibid., p.100). Posteriormente, em 1979, a ficha de avaliação dos projetos passa a ser chamada de instrumento de coletas de dados, também com intuito classificatório e atribuição de notas.

De acordo com Mancuso (1993), o processo avaliativo realizado nas Feiras teve um marco em 1985, com a inserção de uma avaliação diferente, denominada “avaliação paralela”, a qual os projetos eram analisados por uma comissão julgadora de professores e outra com alunos expositores e professores orientadores, porém, a competição entre trabalhos permanecia fortemente. Foi então que, em 1989, a avaliação destes projetos progrediu com a tentativa de eliminar o conceito competitivo. O processo foi intitulado “avaliação participativa”, substituindo as notas por conceitos.

Todavia, no contexto educacional brasileiro, a competição e o julgamento ainda estão arcaizados no processo avaliativo das aprendizagens. Logo, na realização de avaliações participativas nestes eventos escolares, foram encontradas dificuldades, professores orientadores e alunos expositores ficaram mais criteriosos ao avaliar as produções de outros participantes com objetivo de quantificar melhores conceitos aos seus próprios trabalhos (MANCUSO, 1993). Neste sentido, emergiram insatisfações relacionadas às avaliações e, com isto, a redução de participações dos estudantes no ato avaliativo.

Seguindo as ideias de Mancuso (1983a, 1983b, 1986, 1990a, 1990b, 1993, 2004), Moraes (1985, 1986) e Guidotti e Heckler (2020), assumimos que as Feiras e Mostras Científicas incentivam à cultura científica desde a sala de aula. Nesta perspectiva, reconhecemos a importância do processo avaliativo na promoção de projetos investigativos. Com isto, as avaliações, quando realizadas sensivelmente, no sentido democrático e contextualizadas (LUCKESI, 2005), devem possibilitar o auxílio e o aprofundamento da aprendizagem, como também, motivar o crescimento do estudante.

Uma avaliação desenvolvida diagnosticamente, que considera todo o processo de aprendizagem do estudante, de maneira acolhedora, integrativa e inclusiva promove a linguagem oral, escrita e a alfabetização científica (GUIDOTTI; ARAÚJO, 2020). À vista disso, reconhecemos que, para uma eficaz avaliação em

Feiras e Mostras Científicas, o instrumento avaliativo é fundamental, tanto para os avaliadores, como aos estudantes e professores para ensinar e aprender nos espaços informais.

Por conseguinte, elaboramos um minicurso online para formação de avaliadores para Feiras e Mostras Científicas, objetivando a promoção de ferramentas colaborativas aos docentes, para o desenvolvimento de um instrumento avaliativo. Neste sentido, pretendemos compreender o questionamento inicial desta pesquisa: “O que é isso que se mostra da avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores no contexto das Feiras e Mostras Científicas?”. Em busca de identificar o fenômeno a ser compreendido, na sessão seguinte descrevemos o encaminhamento metodológico.

Encaminhamento metodológico

A avaliação em projetos investigativos é processual, como uma ação acolhedora e norteadora do ensino e aprendizagem, que fomenta a pesquisa e qualificação do processo para a formação autoral do estudante do decorrer das relações dialógicas e interativas, no qual acompanha e valoriza todas as etapas de aprendizagem do estudante para a promoção da AC.

Considerando esses aspectos, apresentamos o caminho metodológico desta pesquisa como uma abordagem qualitativa de natureza fenomenológica, uma vez que “trabalha com a qualidade do objeto/observado e fenômeno/percebido” (BICUDO, 2011, p.18). Neste sentido, na busca por compreender a avaliação no contexto dos projetos investigativos, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) como dispositivo de análise. Segundo Moraes e Galiuzzi (2007), a ATD é uma metodologia de análise de informações, que oportuniza analisar textos, para a elaboração de novas compreensões sobre os fenômenos que se objetiva investigar. A ATD possibilita uma análise rigorosa e criteriosa para, assim, “reconstruir conhecimentos existentes sobre o tema investigado” (MORAES, GALIAZZI, 2007, p.11).

Moraes e Galiuzzi (2007) divulgam que, para essas novas compreensões sobre o fenômeno investigado, essa metodologia adota uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “*corpus*”, a unitarização; o

estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada.

À vista disso, definimos como *corpus* da pesquisa inicial as escritas produzidas no MFAFMC2020, pelos professores cursistas no fórum “Infográficos dos encontros síncronos”. A partir da análise dos registros desta comunidade, pretendeu-se responder à seguinte interrogação: O que é isso que se mostra da avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores no contexto das Feiras e Mostras Científicas? Sobre esse viés, objetiva-se compreender a avaliação no contexto dos projetos investigativos desde a sala de aula, com vista às Feiras e Mostras Científicas.

No referido fórum, encontramos uma multiplicidade de materiais produzidos e entendimentos sobre o processo avaliativo de projetos investigativos em Feiras e Mostras Científicas. Dentre esta multiplicidade, mencionamos os materiais como infográficos, escritas no fórum e interações entre sujeitos. O *corpus* da pesquisa constituiu-se de 6 (seis) infográficos e 37 (trinta e sete) escritas, o qual foi resultante das inquietações e percepções acerca do processo avaliativo em Feiras e Mostras Científicas, e de diálogos entre cursistas.

Para a análise do *corpus* seguimos a sequência da ATD para a captação do novo emergente (compreensão renovada do todo). No processo de unitarização, desenvolvemos 70 (setenta) unidades que representam significados à pergunta de pesquisa. Para cada unidade de significado, utilizamos codificações, como U1G1.1 e U2G2.5, para a identificação dos grupos de professores cursistas e escritas. Considerando isto, o código U1 refere-se às unidades 1 dos infográficos que foram realizados em seis grupos. O código G corresponde ao grupo (1 ao 6) e U2 remete às unidades 2, que são as escritas no fórum e interações entre os professores.

Posteriormente à etapa de unitarização, inicia-se o processo de categorização. Moraes e Galiuzzi (2007) afirmam que nesta segunda etapa é elaborado o estabelecimento de relações das unidades significativas, ou seja, se reúne os elementos semelhantes ao fenômeno da pesquisa.

Considerando as ideias dos autores, as 70 (setenta) unidades de significados deste estudo resultaram em 4 (quatro) categorias intermediárias (CI), que expressam sentidos semelhantes a contar da unitarização do *corpus*. Com base em Moraes e Galiuzzi (2007) e Guidotti (2019), a ATD possibilita aos pesquisadores elaborarem aspectos emergentes dos significados, proporcionando movimentos de

análise claros e auto-organizados. A partir desses movimentos, desenvolvemos uma segunda categorização, a qual foi realizada comparações e agrupamento de informações mais aproximadas possíveis, pois percebemos que duas categorias intermediárias se tratavam de formação e função docente. Neste sentido, consideramos 3 (três) categorias finais emergentes no processo de análise: a) o processo avaliativo: aspectos a serem considerados; b) avaliação como movimento de aperfeiçoamento dos conhecimentos de estudantes e professores; e c) formação docente: a emergência de movimentos contínuos sobre o processo avaliativo em projetos investigativos.

Baseado na comunicação das compreensões das três categorias finais, desenvolvemos o produto educacional intitulado “Avaliação do processo de ensino e aprendizagem no desenvolver projetos investigativos desde a sala de aula⁴”. O produto consiste em comunicar de forma sistematizada as compreensões da pesquisadora desenvolvidas ao longo da pesquisa, de forma dinâmica e dialógica, por meio de um material multimídia constituído por um vídeo, um infográfico e de um instrumento de avaliação, com o objetivo de partilhar experiências, expressar conhecimentos e aperfeiçoar as ações docentes através de movimentos coletivos e colaborativos, com o apoio das tecnologias digitais.

Resultados e Discussão

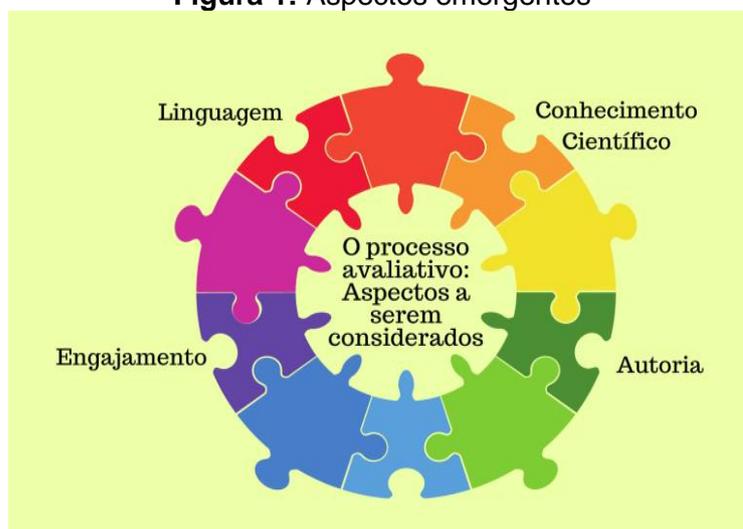
Comunicamos as compreensões produzidas a contar do movimento de análise das informações do campo empírico com a ATD. Segundo Moraes e Galiuzzi (2007), o metatexto é o terceiro componente que compõe o ciclo da ATD que tem por finalidade captar o novo emergente, ou seja, “representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores” (*Ibid.*, p.191). Com isso, expressamos os sentidos construídos pelos pesquisadores, por meio de três categorias emergentes, acerca do processo avaliativo de projetos investigativos em espaços (in) formais:

⁴ Acesso ao produto educacional pelo link:
https://ppgece.furg.br/images/tcm/2022/PATRICIA_VARGAS_produto.pdf

a) O processo avaliativo: aspectos a serem considerados

Assumimos que o desenvolvimento de Feiras e Mostras Científicas instiga a cultura científica desde a sala de aula, possibilitando movimentos interdisciplinares de aprendizagens coletivas e colaborativas entre estudantes e professores. Neste contexto, o processo avaliativo dos projetos surge como oportunidade de orientar os processos de ensinar e aprender. Diante disto, nesta categoria, apresentamos aspectos emergentes do campo empírico a serem considerados no processo avaliativo no desenvolver projetos investigativos. Para tal, expressamos na Figura 1, aspectos que se mostraram no movimento de análise do campo empírico possibilitado pela ATD.

Figura 1: Aspectos emergentes



Fonte: os autores

A avaliação escolar é um tema que desperta constantes reflexões no ambiente educacional. Autores como Vasconcellos (1998), Vasconcellos (2002), Luckesi (2003; 2005), Hoffmann (2003; 2008; 2009), Mendes (2005), Demo (2012), entre outros, produziram estudos relevantes sobre avaliação no desenvolvimento do ensino e aprendizagem, bem como na formação do indivíduo. Sendo assim, este tema revela-se como um desafio que exige movimentos contínuos para verificar e oportunizar ao estudante a construção de conhecimento.

De acordo com Demo (2012, p.13), o processo “conclama a virtude preventiva e diagnóstica como instrumentação para garantir a cada estudante seu direito de aprender bem”, isto é, ambicionar um avaliar processual de modo a constatar “se o aluno está aprendendo – se está se tornando autor, se produz com

autonomia, se lê e estuda adequadamente, se argumenta e fundamenta com propriedade, etc.” (*Ibid.*).

Posto isto, a avaliação é assumida nesta pesquisa como um processo desde a sala de aula, como “um ato amoroso, na medida em que tem por objetivo diagnosticar e incluir o educando, pelos mais variados meios, **no curso da aprendizagem** satisfatória, que integre todas as suas existências de vida” (LUCKESI, 2005, p.173, *grifo nosso*). O desafio é buscar um movimento avaliativo condizente e coerente com atividades pedagógicas de caráter investigativo.

Seguindo essa perspectiva, assumimos o ato de avaliar, no contexto dos projetos investigativos, como um processo contínuo, que busca motivar e orientar a produção dos estudantes, além de direcionar as ações pedagógicas dos professores. Neste sentido, o processo avaliativo deve ser integrador, promovendo a reflexão crítica, o crescimento pessoal e coletivo de estudantes e professores (VASCONCELLOS, 1998; LUCKESI, 2005;). Com isso, significa que o processo precisa acontecer através do diálogo e da observação, em que se potencialize os avanços e as necessidades a serem superadas para assim aperfeiçoar os processos de ensino e da aprendizagem.

A contar da análise do campo empírico, se mostraram aos pesquisadores 4 (quatro) aspectos a serem considerados neste processo da avaliação: *A Linguagem, Engajamento, Autoria e Conhecimento Científico*.

Com isso, sintetizamos os quatro aspectos, a partir dos elementos destacados na análise da pesquisa: (a) *Linguagem*: promover o crescimento da linguagem, através da dialogicidade, colaboração e coletividade. De acordo com as escritas de U2G4.3, “a importância da linguagem e escrita científica deve ser valorizada e incentivada de acordo com o nível de cada estudante”. Assim, contar da faixa etária do estudante, o professor precisa ter um olhar diferenciado, perceber as possibilidades e habilidades para que o processo de aprendizagem seja significativo e adequado à capacidade cognitiva e, com isto, desenvolver um ensino contextualizado e conexo à realidade da comunidade escolar pela interação, comunicação de ideias e escrita autoral. As interlocuções de U1G5.3 e U2G6.4 nos mostram que propiciar ambientes interativos entre professores e estudantes possibilita reflexões e aprendizados. Estes movimentos promovem a autoconfiança dos estudantes, como também relações construtivas de diálogo e parceria com os pares e mais experientes. Posto isto, compreendemos que a interação é necessária

no processo de ensino e aprendizagem, pois contribui na formulação de pensamentos e ações críticas-reflexivas; (b) *Engajamento*: movimentos de responsabilidades, de relações interativas, de comprometimentos críticos, ativos e dinâmicos em relação ao ensino e aprendizagem à AC. Para isto, é necessário ter empatia com os estudantes e reconhecer sua individualidade, motivando e valorizando a dedicação e aprendizagem do estudante, ou seja, “devemos sempre lembrar as singularidades de cada pessoa” (U2G5.1). Observar todo o processo de aprendizagem do estudante, visando o envolvimento com o ensino, pela busca do domínio e apropriação do conhecimento. Segundo U1G2.3, o professor necessita “valorizar a dedicação e aprendizagem do estudante/pesquisador”, despertando-o e mantendo-o interessado nos estudos, bem como incentivá-lo a assumir uma postura ativa diante da sua construção do conhecimento. Neste sentido defendemos, junto com U1G5.4, U1G6.3, U1G6.6, U2G3.7, U2G5.3 e Luckesi (1984), que é impreterível a observação do professor durante todo o processo de aprendizagem do estudante no desenvolver projetos, visando o envolvimento com o ensino, pela busca do domínio e apropriação do conhecimento dos sujeitos; (c) *Autoria*: Capacidade de (re)construir o conhecimento, através das relações dialógicas e produções escritas, com argumentações críticas e autocríticas. Para tanto, concordando com U2G3.7, U1G2.1, U1G5.1, U1G5.5, U1G6.1, U2G5.3 e U1G3.5, potencializar a criatividade, protagonismo e inovação para que o estudante possa pensar, saber escrever e saber reconstruir compreensões, oportunizando, então, a autoria, através da elaboração diária de ideias. De acordo com U1G3.5, a “autonomia do estudante” precisa ser motivada pelo professor e considerada no processo avaliativo, uma vez que, necessariamente, deve ser estimulada no ambiente educacional para a promoção de práticas autorais. Para a promoção de práticas autorais, Bernardo (2000), Demo (2015) e Sasseron (2019) elucidam a produção escrita como trilhas para o desenvolvimento da aprendizagem, de modo a fomentar a “criatividade e inovação da pesquisa” (U1G6.1), pela capacidade de criar do estudante; (d) *Conhecimento Científico*: Mediar e instigar a pesquisa e a curiosidade nos estudantes, para que as informações sejam transformadas em conhecimento, a partir dos saberes prévios para a popularização do científico. É promovido pelo aprender ciência fazendo ciência. Por conseguinte, a avaliação, como uma ação processual, visa possibilitar todo o processo de aprendizagem, possibilitando “identificar elementos do método científico no trabalho do estudante”

U1G5.6. Nesta perspectiva, juntamente com U2G5.3, entendemos que a escola tem o papel de mediar e instigar a pesquisa e curiosidade dos estudantes, para que as informações sejam transformadas em conhecimento.

Por conseguinte, a avaliação, como uma ação processual, visa possibilitar todo o processo de aprendizagem, possibilitando identificar elementos do método científico no trabalho do estudante. Na avaliação, o processo de desenvolvimento do projeto investigativo é fundante desde a sala de aula, no qual, o engajamento dos estudantes permite a autoria, por intervenção da linguagem para o conhecimento científico.

b) Avaliação como movimento de aperfeiçoamento de conhecimentos de estudantes e professores

A contar da análise do campo empírico, a avaliação se mostra como um processo contínuo que abrange o diálogo de modo a acolher as necessidades formativas de estudantes e professores no desenvolver projetos investigativos desde a sala de aula. Desse modo, nesta categoria registramos a partir deste argumento, que evidencia as compreensões produzidas pelos pesquisadores ao analisar os registros dos cursistas da formação “I Minicurso *Online* de Formação de Avaliadores para Feiras e Mostras Científicas (MFAFMC2020)”. Na Figura 2, sistematizamos os aspectos que constituem esta categoria de análise.

Figura 2: Avaliação como aperfeiçoamento



Fonte: os autores.

A contar de Luckesi (2005), Hoffmann (2008) e Demo (2015), assumimos a avaliação como um processo contínuo, em que estudantes e professores participam, observam e refletem as suas maneiras de aprender e ensinar através de projetos. Neste sentido, concordando com os referidos autores, compreendemos a avaliação como um processo que deve valorizar a construção do conhecimento para além dos resultados. Nos registros dos professores cursistas, a avaliação se mostra como processo que deve ajudar o estudante a aprender, como também ao professor ensinar. Com isso, no contexto dos projetos investigativos, a avaliação também é um movimento de investigação, em que o professor busca compreender "o que e o como" os estudantes estão aprendendo. Assim, entendemos a avaliação como uma ferramenta mediadora e colaborativa do ensino, a qual o professor deve "ter consciência de que o seu papel é colaborar com o processo de aprendizagem do estudante, intermediando e valorizando o conhecimento" (U2G2.5), de modo qualitativo.

Corroborando com a ideia desenvolvida no parágrafo anterior, no excerto do cursista U2G3.1, a avaliação se mostra como uma 'bússola' que orienta o professor no aperfeiçoamento do processo de ensinar: uma avaliação tem "como eixo principal, o estudante e todo seu processo de aprendizagem". Na perspectiva de Demo (2015), registramos que a avaliação em projetos investigativos favorece um ensino centralizado no estudante, onde o professor coleta dados durante todo o percurso para a reorganização do processo de ensino e aprendizagem. E com isso, compreender a avaliação como um processo dialógico e interativo, que tem por finalidade a promoção de espaços para trocas de ideias com os pares e mais experientes, possibilitando acompanhar a aprendizagem do estudante pelas relações sociais construídas desde a sala de aula. De acordo com as interlocuções de U2G4.4, é "importante haver estes espaços para compartilhar e multiplicar saberes [...]. Nestes espaços todos que participam, aprendem, ensinam e crescem". Wells (2016), Guidotti (2019) e U2G1.4 salientam que o ambiente escolar deve proporcionar estes movimentos de dialogicidade, a fim de incluir o estudante de maneira ativa no processo pedagógico, para a promoção de um sujeito mais autônomo, criativo e participativo.

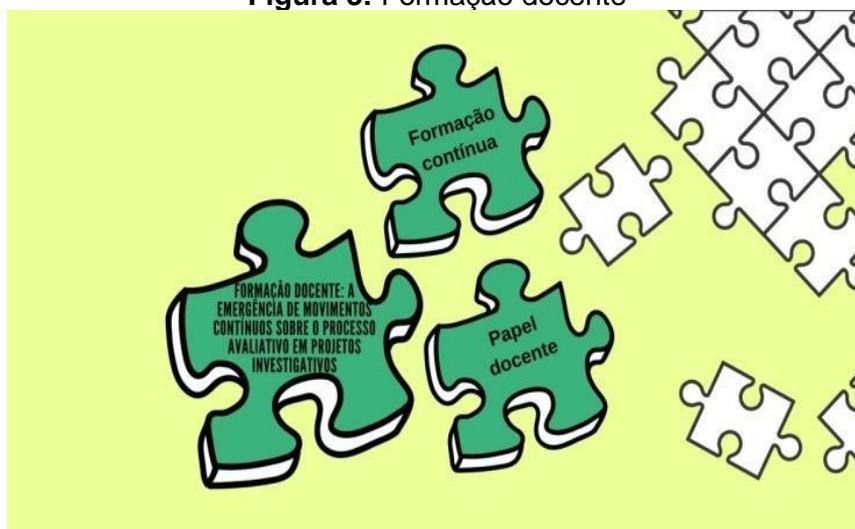
Ademais, assumimos o processo avaliativo interdisciplinarmente, uma vez que os projetos investigativos possibilitam ações coletivas e dialógicas entre as diferentes áreas do conhecimento. Uma avaliação interdisciplinar possibilita o

“desenvolvimento de diversas áreas” U1G6.5, com professores engajados em um único objetivo, pela qualificação do aprender do estudante. E a promoção de projetos investigativos possibilita a troca de experiências e parceria entre professores. Contudo, de acordo com Araújo e Alves (2014, p.356), “para a interdisciplinaridade ser alcançada, é necessário ter um olhar amplo, visando sempre à busca do ensino contextualizado e instigador”. Percebemos, nesta perspectiva, que projetos investigativos interdisciplinares buscam o fazer de práticas conexas à realidade do estudante, através da comunicação entre as disciplinas (FAZENDA, 2011). E com isso, ancorados em Demo (2015), o processo avaliativo oportuniza aprimorar as oportunidades de aprendizagem do estudante, entre meios às partilhas, reflexões e tomadas de decisões para um novo fazer pedagógico coletivo.

c) Formação docente: a emergência de movimentos contínuos sobre o processo avaliativo em projetos investigativos

Argumentamos em torno da necessidade da instauração de movimentos formativos permanentes de professores sobre o processo avaliativo em projetos investigativos nos espaços (in) formais. A partir da análise do *corpus* de pesquisa, a formação contínua sobre as ações avaliativas neste contexto se mostra como movimento coletivo e colaborativo, que direciona o aperfeiçoamento profissional docente. Com isto, na Figura 3, representamos os aspectos que compõem esta categoria de análise.

Figura 3: Formação docente



Fonte: os autores

Ancorados em Moraes (2019, p.101), acreditamos que “para termos bons professores no futuro é preciso ter bons mestres no presente”, mas é no delineio de um trilhar longo que a formação da identidade profissional se constitui como um mediador pedagógico. Contudo, o desejo de transformação é um movimento gradual, uma vez que “a educação do professor não se contempla no curto espaço de uma vida acadêmica” (*Ibid.*). À vista disso, assinalamos que a educação do professor se compõe pela docência e por formações permanentes.

Diante do exposto, no contexto da formação de professores acerca da avaliação em projetos investigativos, consideramos o papel docente um movimento de reflexões sobre a prática do próprio trabalho, uma vez que tem a missão de mediador da aprendizagem, fomentando o pensamento crítico, argumentativo, criativo e autoral do estudante (DEMO, 2015; U2G4.8). Neste cenário formativo, concordamos com Moraes (2019), U2G3.5 e U1G3.4 que o professor precisa reconstruir seu conhecimento pela investigação de sua prática. Nas ideias do autor, este movimento é uma busca sem fim do aperfeiçoamento docente, mediante “o qual o professor mergulha criticamente no contexto de seu trabalho, para compreendê-lo com maior profundidade e participar ativamente em sua transformação no sentido de atingir melhor as necessidades dos que nele intervém” (*Ibid.*, p.190).

Entendemos a formação permanente como um movimento coletivo norteador do conhecimento. Nesta conjuntura, acreditamos na necessidade do crescimento pessoal e na melhoria da ação docente no desenvolver projetos investigativos, como também, “a formação acerca da avaliação deve ser incentivada e até cobrada” U2G3.4. Em corroboração com Moraes (2019, p.191), esta ação é uma investigação influente da atividade individual e colaborativa, ou seja, é tanto uma atividade teórica quanto prática. “O pensamento prático, a prática desta reflexão-ação permanente, é facilitada dentro de grupos interativos, capazes de questionar em conjunto seu trabalho e de tentar aperfeiçoá-lo e aperfeiçoar-se constantemente”. E nesta movimentação permanente, juntamente com Varandas (2000), Demo (2015), Moraes (2019), U1G3.4, U2G3.5 e U2G4.8, compreendemos que a comunicação dialógica do professor no desenvolver projetos investigativos potencializa a aprendizagem do estudante pela linguagem compreensiva, motivacional, flexibilizadora e instigadora do saber.

Em suma, assumimos a formação continuada como ações que possibilitam a

transformação qualitativa da prática avaliativa em projetos investigativos, com oportunidades autorais e reflexivas para o aperfeiçoar docente e estudante.

O Produto Educacional: Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem no Desenvolvimento de Projetos Investigativos desde a Sala de Aula

Baseado na comunicação das compreensões das três categorias finais desenvolvemos o produto educacional. O produto educacional foi produzido no espaço-tempo do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), a contar do movimento de análise das informações do campo empírico da pesquisa, provindo de uma ação formativa online de professores acerca do processo avaliativo em projetos investigativos para Feiras e Mostras Científicas. Na figura 4, representamos o produto educacional.

Figura 4: Produto educacional



Fonte: os autores

A partir deste movimento, emergiram compreensões dos pesquisadores sobre o processo avaliativo. Essas compreensões levaram à criação de um produto educacional intitulado "Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem no Desenvolvimento de Projetos Investigativos desde a Sala de Aula"⁵. Este produto visa comunicar aos professores, de forma dinâmica e dialógica, a sistematização do conhecimento sobre o processo avaliativo em projetos investigativos. Ele inclui a produção de um vídeo didático, um infográfico e um instrumento de avaliação. O objetivo é partilhar experiências, expressar conhecimentos e aprimorar as práticas docentes por meio de movimentos coletivos e colaborativos, com o apoio de tecnologias digitais.

O vídeo didático foi desenvolvido com base na comunicação das compreensões das três categorias finais desta pesquisa, de forma interativa e visual, uma vez que a "linguagem audiovisual exercita atitudes, perceptivas múltiplas, provoca constantemente a imaginação e confere à afetividade um papel de mediação primordial no mundo". (FERRÉS, 1996, p.66).

A temática do vídeo didático aborda a importância do processo avaliativo no desenvolver de projetos investigativos desde a sala de aula. No vídeo, dois personagens, que são professores, dialogam acerca de como a avaliação se mostra no desenvolvimento desses projetos, os aspectos a serem considerados e a importância da formação contínua dos professores.

Na subsequência, foi desenvolvido um infográfico com a sintetização das compreensões das categorias finais, visto que o recurso "contribui para o pensamento crítico e criativo" (ALVAREZ, 2012). Neste infográfico, destaca o processo avaliativo do ensino e aprendizagem de projetos investigativos, enfatizando ações contínuas, dialógicas e acolhedoras onde professores e estudantes participam e refletem sobre suas práticas. Nisso, a avaliação é vista como uma ferramenta mediadora e colaborativa, orientando a construção do conhecimento através de projetos investigativos. Valorizam-se a criatividade, protagonismo, inovação e a pesquisa científica, estimulando a participação ativa dos alunos. Além disso, destaca-se a importância da linguagem, do engajamento e da formação contínua dos docentes, visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem de forma integrada e colaborativa.

⁵ Produto educacional disponível em https://ppgece.furg.br/images/tcm/2022/PATRICIA_VARGAS_produto.pdf

Ainda, o produto educacional abrange um instrumento de avaliação de projetos investigativos. A elaboração do instrumento foi baseada no campo empírico desta pesquisa e compreensões dos pesquisadores da categoria “O processo avaliativo: aspectos a serem considerados”.

Ao propor o referido instrumento avaliativo entendemos a importância do processo avaliativo dos projetos investigativos acontecerem desde a sala de aula, uma vez que é uma ação que observa e considera todas as etapas de aprendizagem do estudante de modo processual. Com isto, buscamos através do instrumento oportunizar um processo de avaliação que possibilite instaurar movimentos de aperfeiçoamento do conhecimento e do próprio processo de construção do mesmo.

Considerações finais

Com a finalidade de apresentar as compreensões desenvolvidas no decurso desta pesquisa, buscamos compreender o processo avaliativo no contexto dos projetos investigativos, em uma comunidade de professores. A contar da análise dos registros desta comunidade, guiada pela interrogação “O que é isso que se mostra da avaliação de projetos investigativos em um curso de formação de avaliadores no contexto das Feiras e Mostras Científicas?”

Baseado na comunicação das compreensões das três categorias finais, desenvolvemos o produto educacional intitulado “Avaliação do processo de ensino e aprendizagem no desenvolver projetos investigativos desde a sala de aula”⁶. O produto consiste em comunicar de forma sistematizada as compreensões da pesquisadora desenvolvidas ao longo da pesquisa, de forma dinâmica e dialógica, através de um material multimídia constituído por um vídeo, um infográfico e de um instrumento de avaliação. Ao propor o referido instrumento avaliativo, entendemos a importância do processo avaliativo dos projetos investigativos acontecerem desde a sala de aula. Uma vez que a avaliação de projetos é uma ação que observa e considera todas as etapas de aprendizagem do estudante de modo processual. Com isto, buscamos através do instrumento oportunizar um processo de avaliação que

⁶ Produto educacional disponível em https://ppgece.furg.br/images/tcm/2022/PATRICIA_VARGAS_produto.pdf acessado em julho de 2024.

possibilite instaurar movimentos de aperfeiçoamento do conhecimento.

O título do produto educacional “AvaliAÇÃO do processo de ensino e aprendizagem no desenvolver projetos investigativos desde a sala de aula” foi nomeado a contar das compreensões dos pesquisadores que significam o processo avaliativo como movimento de ação processual e reflexão permanente para o aperfeiçoamento de conhecimentos de estudantes e professores. O registro da palavra “AvaliAÇÃO” foi formatada com as letras “AÇÃO” em caixa alta como forma de relacionar o vídeo produzido no produto educacional à claquete utilizada na cinematografia, em que o jargão é “luz, câmera, ação”. Mas, o que tem a ver com as compreensões acerca do processo avaliativo? Relacionamos as três palavras do jargão com o fazer pedagógico, ou seja, a ação do professor e estudante só é possível a partir do momento em que há a captura do conhecimento, por intervenção do surgimento da luz. Em outras palavras, ressaltamos a câmera com a importância de olhar o estudante para capturar suas potencialidades e desafios da aprendizagem. Para isto, para saber olhar é necessário ter luz nos olhos e ser luz para iluminar o desenvolvimento e aperfeiçoamento do conhecimento do estudante, através de ações de empatia, dialogicidade, coletividade e colaboração.

Nesta perspectiva, pode-se dizer que o processo avaliativo de projetos é um movimento processual, que acompanha e valoriza todas as etapas de aprendizagem do estudante para a promoção da AC. Reconhecemos que a avaliação deve ser desenvolvida por ações conjuntas do professor e estudante, a contar do diálogo e da interação entre os sujeitos para a promoção de espaços argumentativos e autorais da comunicação. Oportunizar uma avaliação que garanta um ensino e aprendizagem de qualidade, com aperfeiçoamento e (re) construção dos saberes.

À vista disso, assumimos que o desenvolvimento de Feiras e Mostras Científicas instiga a cultura científica desde a sala de aula, possibilitando movimentos interdisciplinares de aprendizagens coletivas e colaborativas entre estudantes e professores. Neste contexto, o processo avaliativo dos projetos surge como oportunidade de orientar os processos de ensinar e aprender, considerando o conhecimento científico, a linguagem, o engajamento e a autoria.

Para isto, a formação permanente do professor é fundante neste processo para a fomentação de práticas reflexivas sobre o fazer docente. Destacamos que os movimentos formativos acerca do processo avaliativo em projetos investigativos possibilitam a ressignificação do conhecimento através das partilhas, experiências

vividas e dialógicas.

Portanto, antes de realizar alguma ação avaliativa, se faz necessário acendermos a luz, olhar com os olhos do coração, compreender a história, a bagagem, a experiência daquele estudante, ver, capturar tudo aquilo que ele traz, tornar visível, aceso, iluminado. Os professores são aqueles que emanam a luz do conhecimento, não são o fim, mas sim o caminho que leva à estrada longa da ação.

Por fim, significamos as compreensões desenvolvidas nesta pesquisa como um processo contínuo, que nos instiga a novos estudos, questionamentos e caminhos a trilhar. A partir disso, emerge o desejo de continuar o estudo com reflexões emergentes sobre o processo avaliativo em projetos no espaço-tempo *online*. Porque, na educação, a investigação do ensino e a aprendizagem do estudante e professor não têm fim, mas sim um novo começo.

Referências

ARAÚJO, Rafael Rodrigues de.; ALVES, Cristiane da Cunha. Na busca da interdisciplinaridade: percepções sobre a formação inicial de professores de ciências da natureza. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.36, p.349-57, 2014.

AZEVEDO, Maria Cristina Stella de. Ensino por Investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

BEZERRA, Márcio. **Ensino de Ciências: história e situação atual**. UNESP, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=nh1ruCC0yA4>. Acesso em: 10 mar. 2020.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. **Lei n 9.934, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Programa Nacional de apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – Fenaceb**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC: Ciências da Natureza – Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. **Anais do IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Jaboticatubas, p.1-19, 2004.

DEMO, Pedro. **Aprender como autor**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

_____. **Educação, avaliação qualitativa e inovação**. 1. ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

_____. É errando que a gente aprende. Nova Escola, São Paulo, n.144, p.49-51, ago. 2001.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

GRANT, Eivlys Mabilde. **Planejamento de feiras de Ciências**. 1. ed. Porto Alegre: Sulina, 1970.

GUIDOTTI, Charles dos Santos. **A investigação desde a sala de aula de Ciências: processo de autoformação com aperfeiçoamento teórico-prático de professores no Cirandar**. 2019. 249 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019.

GUIDOTTI, Charles dos Santos; ARAÚJO, Rafael Rodrigues. Mostras de Ciências na escola: aspectos teórico-práticos da pesquisa em sala de aula. **Insignare Scientia - RIS**, Chapecó, v.3, p. 46-63, 2020.

GUIDOTTI, Charles dos Santos; HECKLER, Valmir. Investigação na educação em Ciências: concepções e aspectos históricos. **Thema**, Pelotas, v.14, n.3, p.191-209, 2017.

_____. Diálogos sobre os projetos investigativos e a experimentação em feiras de ciências. In: ARAÚJO, Rafael. et al. **III Feira de Ciências: integrando saberes no cordão litorâneo**. 1. ed. Porto Alegre: Mundo Acadêmico, 2020. p.37-44.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 24. ed. Porto Alegre. Mediação, 2003.

_____. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. 10. ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

_____. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola a universidade**. 27. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Série Estudos e Pesquisas: prática docente e avaliação**. 1. ed. Rio de Janeiro: ABT, 1990.

_____. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem. **Pátio**, Porto Alegre, v.12, p.6-12, 2003.

_____. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 17. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, Kleber de Oliveira. A feira de Ciências como estratégia de ensino. **Anais do IV Congresso Nacional de Educação**, João Pessoa, p.1-8, 2017.

MANCUSO, Ronaldo. **Ensino de Ciências no RS:** Na opinião dos Supervisores das Delegacias de Educação. Informativo PROCIRS, Porto Alegre, n.11, p.3, 1983a.

_____. Feiras de Ciências: um investimento para o futuro. **Executivo**, Porto Alegre, n.33, p.2-4, 1983b.

_____. Feira Estadual/Nacional de Ciências 1986: **Boletim técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n.4, p.22, 1985.

_____. **Feiras de Ciências:** importância para a melhoria do ensino de Ciências. Florianópolis, p.1-26, 1990a. (texto datilografado).

_____. **A educação científica brasileira:** da rádio Studiorum às feiras de Ciências. Florianópolis, p.1-31, 1990b. (texto datilografado).

_____. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Contexto Educativo**, Ijuí, v.6, n.1, p.1-5, 2000.

_____. Feiras de Ciências: apostando no aluno para uma educação aberta e questionadora. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.12, n.46, p.12-15, abr./jun. 1996b.

_____. **A evolução do programa de feiras de Ciências do Rio Grande do Sul:** avaliação tradicional X avaliação participativa. 1993. 334 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1993.

MAUÉS, Ely; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Atividades investigativas nas séries iniciais. **Presença Pedagógica**, v. 12, n. 72, p.34-43, nov./dez. 2006.

MELCHIOR, Maria Celina. **O sucesso escolar através da avaliação e da recuperação.** 1. ed. Novo Hamburgo: Premier, 1998.

MENDES, Olenir Maria. Avaliação formativa no ensino superior: reflexões e alternativas possíveis. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; NAVES, Marisa Lomônaco de Paula. (orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior.** 1. ed. São Paulo: Junqueira e Marin, 2005.

MORAES, Roque. **Percursos de formação de professores de Ciências:** histórias de formação e profissionalização. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. 1. ed. Ijuí: Unijuí, 2004.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília de Castro e. Ensinar Ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio**, Belo Horizonte, v.9, n.1, p.89-111, jan-jun. 2007.

SASSERON, Lúcia Helena . Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escolar. **Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. esp., p.49-67, nov. 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. 1. ed. São Paulo. Livraria da Física, 2017.

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino por investigação: pressupostos e práticas - Fundamentos teórico-metodológico para o ensino de Ciências: a sala de aula**. UPS, 2012. Disponível em: [plc0704_12.pdf \(usp.br\)](#). Acesso em: 20 ago. 2020.

VARANDAS, José Manuel. **Avaliação de investigações matemáticas: uma experiência**. 2000. Tese (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2000.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança – por uma práxis transformadora**. 1. ed. São Paulo: Libertad, 1998.

VASCONCELLOS, Maura Maria Morita. **Avaliação e ética**. 1. ed. Londrina: UEL, 2002.

WELLS, Gordon. Aprendizagem dialógica: o processo dos seres humanos de falar em direção à compreensão. In: GALIAZZI, Maria do Carmo; *et al.* **Indagações dialógicas com Gordon Wells**. 1. ed. Rio Grande: FURG, 2016. p.47-85.