

*Práticas Educativas em Ciências, Engenharia e Matemática*

# Desenvolvendo projetos de pesquisa para feira de ciências no Ensino Fundamental como estratégia para alfabetização científica e tecnológica

Andrieli Santos Orback<sup>1\*</sup>

Odilon Giovannini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Tancredo de Almeida Neves, Caxias do Sul - RS, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul - RS, Brasil

\*Autor correspondente: [asorback@ucs.br](mailto:asorback@ucs.br)

Recebido: 28 de Outubro de 2025

Revisado: 10 de Novembro de 2025

ACEITO: 15 de Novembro de 2025

Publicado: 3 de Dezembro de 2025

**Resumo:** O artigo apresenta a aplicação e avaliação de uma sequência didática voltada ao desenvolvimento de projetos de pesquisa para ser apresentado em Feira de Ciências visando promover a alfabetização científica (ACT) dos estudantes, fundamentada na pedagogia de Paulo Freire e de acordo com os indicadores de ACT. A proposta pedagógica foi aplicada em uma turma do oitavo ano de uma escola municipal de Caxias do Sul (RS). Na aplicação, os estudantes foram divididos em grupos e semanalmente faziam registros em seu diário de campo sobre o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Ao final, elaboraram um painel que foi apresentado na Feira de Ciências da escola. A análise dos resultados foi realizada com os dados obtidos das entregas dos diários de campo, do painel e da apresentação na Feira de Ciências. Os resultados mostraram que os estudantes possuíam algum conhecimento sobre o que são e para que servem projetos de pesquisa. Os estudantes apresentaram dificuldades iniciais definição do problema de pesquisa e no planejamento de execução do projeto. A análise evidenciou avanços na desenvolvimento dos projetos de pesquisa e na compreensão da construção do conhecimento científico. Os resultados indicam a importância de promover o desenvolvimento de projetos de pesquisa na escola como ferramenta para auxiliar no aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Projetos de pesquisa, feira de ciências, alfabetização científica e tecnológica.

*Educational Practices in Science, Engineering and Mathematics*

# Developing research projects for science fairs in Middle School as a strategy for scientific and technological literacy

**Abstract:** The article presents the application and evaluation of a didactic sequence aimed at developing research projects for presentation at a Science Fair, seeking to promote students' Scientific and Technological Literacy (STL), based on Paulo Freire's pedagogy and in accordance with STL indicators. The pedagogical proposal was applied to an eighth-grade class at a municipal school in Caxias do Sul (RS). During the application, students were divided into groups and weekly recorded the development of their research project in their field diary. In the end, they prepared a panel that was presented at the school's Science Fair. The analysis of the results was carried out using data obtained from the submission of the field diaries, the panel, and the presentation at the Science Fair. The results showed that students possessed some knowledge about what research projects are and what their purpose is. Students presented initial difficulties in defining the research problem and in planning the project's execution. The analysis evidenced advancements in the development of the research projects and in the understanding of the construction of scientific knowledge. The results indicate the importance of promoting the development of research projects in school as a tool to aid in improving teaching and learning processes.

**Key-words:** Research projects, science fair, scientific and technological literacy.

© The author(s) 2025. This is an open access article published under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution International License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. The author(s) granted the publication rights to *Scientia cum Industria*.

## Introdução

O ensino de Ciências na Educação Básica é um tema que tem despertado reflexões tanto no meio acadêmico, por meio

das pesquisas desenvolvidas na área de Ensino [1, 2], como na comunidade escolar com iniciativas para despertar o interesse dos estudantes pela Ciência [3], e também pelas alterações na legislação que orienta os currículos escolares como, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC [4], devido a sua importância na formação dos estudantes e pela diversidade de métodos, estratégias e abordagens que podem ser adotadas nas aulas. Esse debate é, sem dúvida, saudável e se dá pela grande influencia que as Ciências da Natureza tem sobre a sociedade e vice e versa, conforme expressa Sasseron [5].

A aproximação dos estudantes com saberes científicos é uma das funções da educação formal, pois conforme afirma Costa et al. [6] (p. 508), “o conhecimento científico contribui significativamente para a formação humana, aproximando o individuo de situações, em sua maioria, distantes de sua realidade imediata, mas nem por isso menos importantes”. Assim, podemos refletir sobre a relevância de abordar conteúdos que muitas vezes nem estão no planejamento anual das escolas, mas que são fundamentais para aproximar os estudantes desta realidade.

Atualmente, a sociedade está imersa na tecnologia digital e, neste contexto, os professores podem desfrutar dessas tecnologias para aprimorar a sua prática pedagógica. Esses recursos podem ajudar, por exemplo, em atividades de investigação e de pesquisas dos estudantes. As tecnologias trouxeram em nosso dia a dia, além de benefícios, desafios no sistema escolar, pois as informações que hoje são de fácil acesso, nem sempre são verídicas, e muitas delas podem conflitar com os saberes científicos. Assim, é fundamental que os professores estejam atentos aos possíveis conflitos na sala de aula oriundos do mundo digital e, a partir dessas situações, buscar o interesse e instigar a curiosidade dos estudantes para discutir a importância do conhecimento científico e tecnológico nas relações sociais [7].

Dante dessa situação, cabe aos educadores encontrarem meios e estratégias para aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem a fim de que os estudantes se apropriem dos conhecimentos necessários para se tornarem pessoas críticas e com capacidade de tomada de decisões.

Partindo desse ponto, uma questão que podemos refletir em relação ao objetivo do ensino de Ciências nas escolas é como a ação pedagógica está sendo realizada pelos professores. Segundo Sasseron [5] (p. 51) “a Alfabetização Científica tem se configurado no objetivo principal do ensino das Ciências na perspectiva de contato do estudante com os saberes provenientes de estudos da área e as relações e os condicionantes que afetam a construção de conhecimento científico em uma larga visão histórica e cultural”.

Por meio de propostas pedagógicas que visam promover a alfabetização científica e tecnológica (ACT) dos estudantes podemos identificar um dos objetivos da educação, que é a formação de cidadãos críticos e pensantes. Como afirma Chassot [8] (p. 91), “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”.

A ACT compreende, também, assegurar que estudante consiga fazer a relação do conhecimento aplicado das tecnologias no sentido instrumental, ou seja, a compreensão de como algumas tecnologias são desenvolvidas e aplicadas na sociedade e nas necessidades do tempo em que se está presente.

Nesta perspectiva, uma forma para promover a ACT é por meio do desenvolvimento de projetos de pesquisa para serem apresentados, pelos estudantes, em feiras de Ciências escolares [9].

A pesquisa científica desenvolvida através de um projeto, além de instigar a curiosidade, também promove a autonomia e a criticidade de fatos e acontecimentos dos estudantes. Ao executar projetos, os estudantes buscam informações, elaboram hipóteses e objetivos, reúnem dados, testam as hipóteses, interpretam e finalizam com a sistematização dos resultados. Feito isso, os estudantes podem comunicar os resultados dos projetos em uma feira de Ciências organizada pela escola.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular – BNCC [4], os estudantes do Ensino Fundamental devem se aproximar dos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica, tendo o protagonismo do estudante como elemento fundamental para desenvolver as aprendizagens. Para isso, cabe a escola inserir os estudantes no meio científico e um dos possíveis caminhos para promover a ACT e pelo desenvolvimento de projetos a serem apresentados em feiras de Ciências.

Neste contexto, as feiras de Ciências são utilizadas para aproximar os estudantes da Educação Básica com os saberes científicos. A feira de Ciências é um evento no qual os estudantes apresentam, para a comunidade escolar, os projetos planejados e desenvolvidos por eles durante um período de tempo [10].

Dante deste cenário, o presente trabalho buscou responder a seguinte questão: Como os projetos de pesquisa desenvolvidos em sala de aula e apresentados em feira de Ciências contribuem para a ACT dos estudantes do Ensino Fundamental?

Assim, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar a ocorrência da alfabetização científica e tecnológica dos estudantes de oitavo ano do Ensino Fundamental, por meio do desenvolvimento de projeto de pesquisa com vista a participação em uma feira de Ciências na escola.

Na sequência, este artigo apresenta o embasamento teórico utilizado para a construção da sequência didática voltada ao desenvolvimento de projetos de pesquisa na sala de aula nos anos finais do Ensino Fundamental.

## Referencial Teórico

O embasamento teórico desta pesquisa teve suporte os ensinamentos de Paulo Freire como uma forma de promover a alfabetização científica e tecnológica. Assim, nesta sessão, são apresentados os princípios freirianos para a elaboração da intervenção pedagógica, o conceito de alfabetização científica e tecnológica e os elementos presentes em projetos de pesqui-

sa que proporcionam o desenvolvimento das aprendizagens voltadas a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes.

Para Freire [11], o ensinar não está somente vinculado ao professor, pois, segundo o autor, o professor não é o detentor do conhecimento e o estudante somente o receptor. Com isso, podemos questionar as atuais metodologias de aulas, pois não adianta em nada a gente mudar metodologias se o objetivo é o mesmo: o estudante decorar uma fórmula ou um conceito. Só conseguiremos um acúmulo de informações nos estudantes, que ficarão por um período muito curto de tempo em suas vidas. Esse modelo de aula se configura, para Freire [11] em ensino bancário, que é conceituado em:

[...] a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador, o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educando faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los [...] (p. 80).

A educação “bancária”, neste sentido, é um processo que impede a construção do conhecimento, pois o objetivo do estudante é resumido a receber, guardar e se for necessário repetir as informações dadas pelos professores. Os estudantes passam a ser passivos no processo de ensino e aprendizagem, não possuem protagonismo algum. Segundo Freire [12] (p. 12) “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Freire [12] defendia a ideia de que para que ocorra a construção do conhecimento, a educação deve ter o envolvimento mútuo entre o professor e o estudante. Na concepção de Freire, para criar um ambiente de construção de conhecimento, a sala de aula deve ser um ambiente de diálogo e troca entre o professor e o estudante. É nesse intercâmbio que ocorre a construção de novas ideias, por meio de duas dimensões fundamentais: ação e reflexão. Para dialogar é preciso o pensar crítico, como para reflexão de ideias e diálogos é necessário a criticidade. Ou seja, sem o diálogo não ocorre o processo de ensino e aprendizagem e não há como desenvolver um sujeito crítico e ativo na sociedade [11].

Baseando-se nessa ideia, os estudantes, na disciplina de Ciências, elaboraram projetos científicos a partir das suas curiosidades e vivências e com isso viabilizar um ambiente que possibilite a construção do conhecimento e a pesquisa científica.

Para compreendermos o que é a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) podemos partir do conceito de alfabetização [13] (p. 334) “a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto”. Nesse contexto, podemos dizer, em resumo, que a ACT é a capacidade que o indivíduo tem de ler, escrever e argumentar conscientemente sobre assuntos e temas que envolvem a ciência e suas tecnologias.

as, e fazer uso desses conhecimentos nas ações e tomadas de decisões no dia a dia.

A alfabetização científica para Sasseron [5] (p. 56) “revela -se como a capacidade construída para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento”, ou seja, que, ao receber uma dada informação ou vivenciar algo o sujeito consiga, através de conhecimentos prévios na área de ciências, avaliar criticamente, tomar a ação necessária ou até mesmo discutir sobre o assunto. A ACT não se limita ao estudado ou construído em um determinado ano na escola, mas sim algo inacabado, que deve estar sempre em construção [5].

Para que possamos construir uma aula que possibilite a ACT leva-se em conta os três eixos estruturantes da alfabetização científica, são eles: compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente [13]. O primeiro eixo refere-se a compreensão de conceitos-chave que envolvem a ciência e suas tecnologias, ou seja, compreender pequenas informações recebidas no dia a dia. O segundo eixo se refere a compreensão e a reflexão de situações nunca vividas antes, assim o sujeito utiliza conhecimentos prévios sobre o assunto para refletir sobre o novo. O terceiro eixo refere-se ao sujeito compreender a ligação e as relações entre o tudo a sua volta e perceber que tudo está relacionado, de alguma forma, com a ciência e suas tecnologias. Todos esses eixos, quando trabalhados, mostram-se fundamentais para que possamos construir sujeitos que pensem e vivam de forma para alcançar um futuro sustentável para a sociedade e o planeta [13].

Para alcançar a ACT, podemos utilizar alguns indicadores que têm por objetivo evidenciar as habilidades que os estudantes constroem ao longo das aulas. Em uma aula, onde os estudantes possuem o interesse e a motivação para fazer as atividades, podem utilizar diferentes indicadores dependendo da atividade ou tarefa que seja proporcionado a eles.

Segundo Sasseron e Carvalho [13], os indicadores podem ser divididos em três grupos e em cada um dos grupos diferentes habilidades são colocadas em prática. Os três grupos são:

i) Dados: organizar – ocorre quando o estudante está discutindo sobre a maneira como o trabalho foi realizado e pode ocorrer em diferentes ocasiões dentro da pesquisa científica dos estudantes; classificar – ocorre quando se está conferindo a hierarquia das informações obtidas e procurando a relações entre as diferentes informações ou dados; e seriar – ocorre quando o estudante deseja estabelecer bases para as ações que devem tomar, como por exemplo, fazer uma lista de dados trabalhados

ii) Estruturação do pensamento: o raciocínio lógico – é o modo com que as ideias são desenvolvidas e apresentadas e também, de como esse pensamento é externalizado; e o raciocínio proporcional – é a estruturação do pensamento, e mostra como variáveis possuem relações.

iii) Entendimento das situações: o levantamento de hipóteses – são as suposições levantadas ao longo da pesquisa; o teste de hipóteses – é quando as hipóteses levantadas são colocadas à prova; a justificativa – ocorre quando uma afirmação surge na pesquisa, é através dela que a pesquisa se mostra válida; a previsão – é quando se tenta prever o que pode ocorrer em determinada ação; e a explicação – ocorre quando se relaciona às informações obtidas com as hipóteses levantadas.

Buscar esses indicadores no dia a dia dos estudantes em sala de aula, pode evidenciar que está ocorrendo o processo de ACT [14]. Assim, consegue-se avaliar o processo da construção da ACT e o quanto ela impacta na formação dos estudantes, visto que estes terão habilidades e competências para tomada de decisão em vivências cotidianas.

Podemos encontrar diversos métodos e estratégias que visam promover a ACT e que podem ser implementados na Educação Básica. Um desses métodos consiste no desenvolvimento de projetos de pesquisa para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem.

A aprendizagem por projetos coloca o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, visto que o mesmo possui um papel ativo na busca e solução do problema de pesquisa, segundo a BNCC [4], é de grande importância dar o protagonismo ao estudante em sua aprendizagem, assim, prepará-lo para a construção do seu projeto de vida, ou seja, para que consiga pensar de maneira lógica sobre os acontecimentos e resoluções de problemas em seu cotidiano. A busca dessa autonomia tem grande valor na educação, segundo Paula [15] (p. 27) “a importância fundamental da liberdade de escolha e do interesse dos alunos no trabalho com projetos, onde esse aspecto está fortemente relacionado com o desenvolvimento de valores como a autonomia, a capacidade de iniciativa e de planejamento”.

Diante disso, a metodologia de aprendizagem por projeto demonstra ser promissora no processo de construção da Alfabetização Científica e Tecnológica, pois possibilita que os estudantes tenham pensamento investigativo, apresentem grande autonomia na construção dos seus projetos e ao longo do desenvolvimento do projeto pode-se identificar alguns dos indicadores da ACT, tais como: coleta e organização de dados, pensamento lógico, criação de hipóteses e apresentação dos resultados.

A Feira de Ciências é o evento ideal para a finalização da metodologia de aprendizagem por projeto, visto que ele é um evento em que os estudantes apresentam para a comunidade projetos planejados e desenvolvidos por eles em um período letivo [16].

De acordo com o documento Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica [16], a Feira de Ciências busca desenvolver diferentes objetivos quando abordada no ensino básico da educação formal e teve início no Brasil na década de 60, porém sua maior disseminação ocorreu nas décadas de 80 e 90.

Podemos perceber muitos pontos em comum nos objetivos de uma Feira de Ciências e o desenvolvimento do método de aprendizagem por projeto e a busca pela ACT.

Quando comparamos esses objetivos fica claro que a Feira de Ciências contribui na divulgação dos resultados do projeto desenvolvido pelos estudantes, contribuindo com a efetivação da habilidade de comunicar os resultados obtidos da pesquisa feita pelos estudantes, sendo essa uma habilidade essencial da ACT.

**Quadro 1.** Indicadores de ACT e objetivos de aprendizagem esperados.

Grupo de indicadores	Indicadores de ACT	Objetivos de aprendizagem
1. Dados	1.1 Organização	Pesquisar e discutir com seu grupo e com o grande grupo (turma) as informações obtidas do seu projeto.
	1.2 Classificação	Classificar as informações relevantes diante das obtidas na pesquisa e selecionar onde (painel, explicação, no relatório) cada informação será mais relevante.
	1.3 Seriação	Producir o painel com as informações obtidas ao longo do projeto de pesquisa.
2. Estruturação do pensamento	2.1 Raciocínio lógico	Discutir as ideias com o seu grupo e com o grande grupo e responder as questões que forem abordadas.
	2.2 Raciocínio proporcional	Responder aos questionamentos que forem abordados ao longo da construção do projeto de pesquisa.
3. Entendimento das situações	3.1 Levantamento de hipóteses	Escrever possíveis resultados a partir do seu problema de pesquisa.
	3.2 Teste de hipóteses	Pesquisar e registrar se suas hipóteses estavam corretas.
	3.3 Justificativa	Escrever a relevância e o motivo do tema de pesquisa que foi escolhido.
	3.4 Explicação	Apresentar oralmente seu projeto na Feira de Ciências.

## Metodologia e Desenvolvimento

O presente artigo relata uma pesquisa desenvolvida a partir da aplicação de uma sequência didática para uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental.

Os objetivos de aprendizagem foram elaborados com base nos indicadores de ACT previamente selecionados a partir do estudo de Sasseron e Carvalho [13].

Os objetivos de aprendizagem esperados para os estudantes e os indicadores de ACT estão apresentados no Quadro 1.

A sequência didática foi organizada em 12 aulas. No Quadro 2 está a duração de cada aula (cada período tem duração de 50 minutos), a data da aula e a descrição da atividade desenvolvida.

**Quadro 2.** Síntese de cada uma das aulas da sequência didática.

Aula	Duração (min)	Atividade
1	50	Questionário inicial e conversa sobre como as aulas vão acontecer.
2	100	Revisitar as respostas do questionário inicial; apresentação do diário de campo; estudo de caso (avaliação inicial).
3	50	Entrega do diário de campo; formação dos grupos; pesquisa inicial sobre temas de trabalho.
4	100	Escolha do tema; elaboração do problema de pesquisa.
5	50	Discussão com o grande grupo sobre o problema de pesquisa; elaboração das hipóteses.
6	250	Visitação aos Laboratórios de Química e Física e visitação ao Museu da UCS.
7	100	Relatar no diário de campo a visitação da aula anterior; elaborar objetivos e justificativa; iniciar a pesquisa teórica.
8	150	Pesquisa teórica e organização do cronograma.
9	150	Desenvolvimento da pesquisa.
10	250	Produção do painel.
11	100	Pré apresentação do trabalho para a Feira de Ciências.
12	-	Apresentação na Feira de Ciências.
13	50	Aplicação do questionário final.

Durante a aplicação da sequência didática, os alunos tiveram a oportunidade de visitarem a Universidade de Caxias do Sul.



**Figura 1.** Visita ao laboratório de Física. Os estudantes puderam interagir com alguns experimentos de ótica e eletricidade.

Nessa visita, os alunos foram aos laboratórios de Física (Fig. 1) e Química (Fig. 2), e também participaram de oficinas no Museu de Ciências Naturais da UCS (Fig. 3).



**Figura 2.** No laboratório de Química os estudantes realizaram algumas medições utilizando os equipamentos disponíveis.



**Figura 3.** Visitação as salas de pesquisa do Museu de Ciências Naturais da UCS.

No processo de elaboração dos projetos de pesquisa, os estudantes foram ao laboratório de informática da escola para realizarem uma revisão bibliográfica acerca dos temas de seus projetos (Fig. 4)



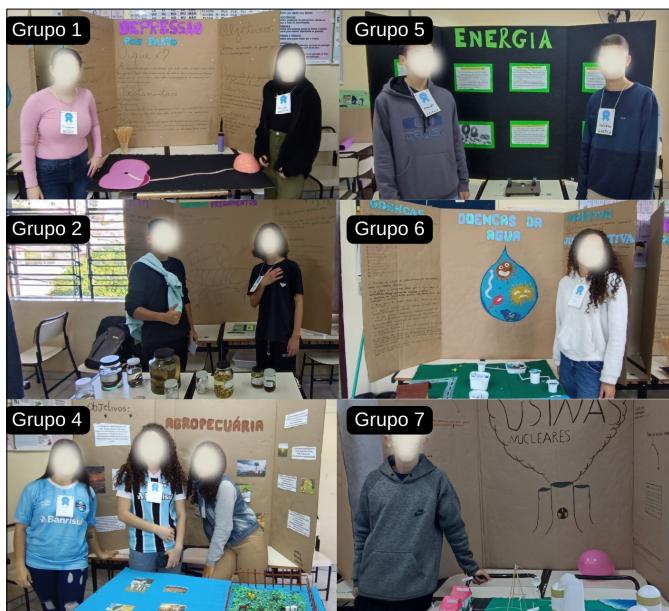
**Figura 4.** Estudantes realizando a revisão bibliográfica sobre o tema do projeto de pesquisa no laboratório de informática da escola.

Após desenvolverem os projetos de pesquisa, a última etapa antes da apresentação na Feira de Ciências na escola foi para os estudantes o produzirem os painéis (Fig. 5).



**Figura 5.** Grupos trabalhando na produção dos painéis.

Finalmente, encerrando a sequência didática, os estudantes apresentaram seus projetos de pesquisa na Feira de Ciências da escola (Fig. 6).



**Figura 6.** Grupos na apresentação do projeto de pesquisa na Feira de Ciências da escola.

ma, justificativa, hipóteses, objetivos e pesquisa teórica), registro da data de cada atividade, organização sequencial das atividades, anotações de conversas com a professora e detalhamento da pesquisa teórica.

O Quadro 3 apresenta os resultados da avaliação dos diários de bordo de cada grupo (G1 a G7). Avaliou-se com conceito 1 quando o grupo desenvolveu satisfatoriamente a atividade, detalhando conforme solicitado; com conceito 2 quando desenvolveu medianamente a atividade, inserindo informações breves e simplificadas; e com conceito 3 quando não desenvolveu a atividade. Os critérios avaliados foram informados aos estudantes.

**Quadro 3.** Resultado da análise dos diários de bordo dos grupos.

Item avaliado	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
Organização e estruturação	1	3	3	2	1	3	1
Detalhamento das etapas do projeto de pesquisa, com respostas às perguntas orientadoras	1	2	3	2	1	3	1
Registro das conversas com a professora	1	3	3	3	2	3	1
Escrta de possíveis resultados a partir do seu problema de pesquisa	1	2	3	2	1	3	1
Registro das suas hipóteses	1	2	3	2	2	3	1
Escrta da relevância e o motivo do tema de pesquisa	1	3	3	3	1	3	1
Escrta da pesquisa teórica com coesão ao tema	1	3	3	2	2	3	1

A construção do painel para a apresentação do projeto é importante, visto que é nele que os estudantes sistematizam os dados obtidos na execução do projeto para auxiliá-los na apresentação oral na Feira de Ciências.

Os critérios para avaliação do painel e da apresentação oral do projeto foram baseados nos indicadores da ACT (Quadro 1):

- Classificação e seriação de dados: organização, título, objetivo do projeto, letra legível, ortografia e coerência de informações;

- Entendimento do projeto através da explicação na apresentação oral do trabalho: clareza na fala, domínio do conteúdo e utilização de modelos didáticos.

Avaliando todos os painéis, observa-se que a maioria dos grupos soube organizar as informações, porém não utilizou um tamanho de letra adequado para um painel. Esse problema pode ser devido à inexperiência dos estudantes com este tipo de painel, visto que é apenas a segunda vez que muitos deles elaboram um.

As apresentações foram bem satisfatórias e a maioria dos estudantes não estava nervosa e explicaram sem precisar ler o painel as informações, o que pode ser resultado do ensaio da apresentação no dia que anterior à Feira de Ciências.

No Quadro 4 encontram-se as avaliações, por grupo, referente à análise dos painéis e da apresentação oral, levando em

## Resultados e Discussão

A avaliação da sequência didática visando encontrar indicadores da alfabetização científica e tecnológica foi realizada a partir dos dados coletados no diário de bordo dos grupos, nos elementos textuais do painel e da apresentação oral dos alunos na Feira de Ciências na escola.

O diário de campo é um instrumento no qual cada grupo registra as informações, acontecimentos e observações sobre sua pesquisa durante a execução do projeto. O diário de campo é importante para avaliar a evolução dos estudantes, pois nele é possível verificar suas conquistas, dúvidas, dificuldades e evoluções ao longo da pesquisa.

Para a avaliação do diário de campo foram utilizados os seguintes critérios: descrição de todas as etapas do projeto de pesquisa, por meio das perguntas orientadoras (tema, proble-

consideração os critérios de avaliação do Quadro 1.

Avaliou-se com conceito 1 quando o grupo desenvolveu satisfatoriamente a atividade, com conceito 2 quando desenvolveu medianamente a atividade e com conceito 3 quando não desenvolveu a atividade. Os critérios avaliados foram informados aos estudantes no dia do ensaio da apresentação.

**Quadro 4.** Resultado da análise do painel e da apresentação oral de cada grupo.

Item avaliado	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
Organização dos espaços do painel	1	1	3	1	1	2	1
Conteúdo: título, objetivo do projeto e coerência do texto.	1	1	3	1	1	1	1
Letra legível e tamanho da fonte.	1	2	3	2	2	2	2
Clareza na fala.	1	1	3	2	2	2	2
Domínio do conteúdo.	1	1	3	2	1	2	2
Utilização de modelos didáticos.	2	1	3	2	1	1	2

## Considerações Finais

Este estudo foi realizado com a intenção de desenvolver atividades pedagógicas para a construção de um Projeto de Pesquisa, a fim de promover a ACT, tendo em vista a participação dos estudantes na Feira de Ciências.

Ao analisar os resultados do diário de campo, podemos verificar que, em grande parte dos registros, houve uma falta de organização e aprofundamento na escrita necessária em cada etapa, o que podemos constatar ser uma dificuldade que os estudantes encontram em escrever o que estão elaborando, visto que nos diálogos e nas apresentações o resultado foi diferente. Mesmo assim, podemos evidenciar dois grupos que apresentaram todo o detalhamento esperado de um diário de campo, com destaque para a organização e com o detalhamento da pesquisa teórica. Sendo assim podemos dizer que, apesar da falta de experiência (essa foi a primeira vez que elaboraram um diário de campo) os estudantes obtiveram avanços ao comparar com a escrita da resolução do problema no estudo de caso.

Com a avaliação do painel e da apresentação oral podemos analisar alguns indicadores importantes da ACT (Quadro 1), a classificação e seriação de dados, e a explicação da pesquisa desenvolvida. Sendo assim, essa ferramenta avaliativa nos permite verificar o resultado geral do projeto de pesquisa de cada grupo, pois nesta etapa os estudantes devem estar com a pesquisa pronta e ter desenvolvido os outros indicadores da ACT para conseguir alcançar um resultado satisfatório na produção dos painéis e na apresentação oral.

Os grupos obtiveram resultados satisfatórios na produção dos painéis, com destaque para a organização dos espaços e das informações colocadas neste instrumento avaliativo. Ao organizar as informações relevantes a serem colocadas no painel os estudantes demonstraram ter evoluído nos indicadores de classificação e seriação de dados obtidos do projeto de pesquisa, o que demonstra um resultado positivo na busca da ACT em es-

tudantes do ensino fundamental.

A apresentação oral pode ser organizada de diferentes formas: apresentação de trabalhos para a turma; Feira de Ciências; Mostra de Trabalhos; apresentação para estudantes de outras turmas. Assim, é de grande valor inserir a comunidade escolar no meio científico-tecnológico. Uma maneira vivenciar essa cultura é a Feira de Ciências, onde os estudantes aprendem por meio de investigação e argumentação, produzindo seus próprios projetos científico-tecnológicos [5].

No dia da Feira de Ciências, observou-se que os estudantes estavam bem tranquilos durante as apresentações e suas explicações eram claras e a maioria dos estudantes tinha domínio da sua pesquisa, sem a necessidade de ler o que estava no painel para conseguir explicar. Sendo assim, podemos afirmar que a maioria dos estudantes conseguiu desenvolver o objetivo de apresentar oralmente seu projeto de forma satisfatória, alcançando o indicador de explicação da ACT. Por fim pode-se afirmar que os estudantes obtiveram avanços nos indicadores de ACT, em comparação à resolução do estudo de caso, onde não conseguiram organizar e seriar as informações para conseguir obter uma explicação satisfatória da resolução do problema encontrado. Isso que corrobora com Sasseron e Carvalho [14], que explicitam que o desenvolvimento dos indicadores de ACT estão ligados as ações e habilidades utilizadas na resolução de problemas.

Os resultados dessa pesquisa evidenciam a importância e a necessidade do desenvolvimento de projetos de pesquisa na escola, uma vez que despertou o interesse dos estudantes, que conseguiram ter maior envolvimento com a construção do projeto de pesquisa e na busca de soluções de problemas, utilizando estratégias científicas e desenvolvendo diferentes indicadores de ACT. Vale ressaltar que o desenvolvimento de projeto de pesquisa nas escolas pode ter um planejamento individualizado (somente em um componente curricular) ou um planejamento geral (envolvendo mais de uma turma na escola). No entanto, neste segundo caso, devemos nos atentar à autorização da equipe gestora da escola e a participação dos outros professores.

## Agradecimentos

Os autores agradecem os organizadores do XIII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão voltados ao Ensino e à Educação e aos revisores pelas sugestões e recomendações para o aprimoramento na redação do artigo.

## Referências

- [1] M. A. Moreira, Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. In: Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências, 2<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, 2016.
- [2] A. M. P. Carvalho, A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.28, n.2, p. 57-67, jul./dez. 2002.

- [3] A. de F. Zompero; C. E. Laburú, Implementação de atividades investigativas na disciplina de ciências em escola pública: uma experiência didática. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 675–684, 2016.
- [4] Brasil, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília 2018.
- [5] L. H. Sasseron, Alfabetização científica, ensino por investigação: relações entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, 2015.
- [6] L. D. Costa; G. J. Mello; M. M. Roehrs, Feira de Ciências: aproximando estudantes da educação básica da pesquisa de iniciação científica. *Ensino em Re-Vista*. Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 504-523, 2019.
- [7] F. S. D. Webert, As Feiras de Ciências Escolares: Um Incentivo à Pesquisa. *Scientia cum Industria*. Nova Petrópolis, v. 4, n. 4, p. 188-190, 2016.
- [8] A. Chassot, Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro, n. 22, p. 157-158, 2003.
- [9] D. Boff, Atividades em um clube de ciências como uma estratégia para ampliar a aprendizagem dos alunos do ensino médio. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, 2019.
- [10] J. F. Sobrinho; C. L. C. Falcão, Feira de ciências: diálogo entre ensino, pesquisa e extensão. *Em extensão*, Uberlândia, v. 14, n. 2, p. 74-103, 2015.
- [11] P. Freire, *Pedagogia do oprimido*. 71. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- [12] P. Freire, *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*, Coleção Leitura, Paz e Terra, 1996.
- [13] L. H. Sasseron, A. M. P. Carvalho, Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigação em Ensino de Ciências*. São Paulo, v. 13, p. 333-352, 2008.
- [14] L. H. Sasseron, A. M. P. Carvalho, Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigação em Ensino de Ciências*. São Paulo, v. 16(1), p. 59-77, 2011.
- [15] V. R. Paula, Aprendizagem baseada em projetos: Estudo de caso em um curso de Engenharia de Produções. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, 2017.
- [16] Brasil. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – Fenaceb. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.