

**Atividade Científica decorrente da Dissertação de Mestrado
Universidad Del Sol – UNADES – Paraguai**

JOSÉ SERGIO MATTOS

**AVALIAÇÃO DA COLABORAÇÃO DO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS DA ESCOLA INDUSTRIAL DE LAGES, SC, PARA EFETIVAÇÃO
DO APRENDIZADO SIGNIFICATIVO:
representações dos docentes e discentes**

Minuta descritiva decorrente da pesquisa científica apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Extensão Universitária da Universidad Del Sol – UNADES – Paraguai. Mestrado em Ciências da Educação. Área de concentração: Educação. Curso de Mestrado em Ciências da Educação.

Período: janeiro/2022 a janeiro/2025

Orientador: Prof. Dr. Enrique López

RESUMO

A relevância deste estudo está em evidenciar o papel do laboratório de ciências biológicas na promoção de uma aprendizagem mais dinâmica e significativa na Escola de Educação Básica Industrial de Lages (SC). Com abordagem exploratória e descritiva, a pesquisa buscou compreender como esse ambiente contribui para a aplicação prática dos conteúdos teóricos, estimulando habilidades, investigação e pensamento crítico. Os resultados mostraram que professores e alunos reconhecem o valor das aulas práticas, que fortalecem a conexão entre teoria e prática e tornam o aprendizado mais envolvente. Concluiu-se que a cooperação entre docentes e discentes é fundamental para criar um espaço educativo participativo e ativo, favorecendo a construção efetiva do conhecimento científico.

Palavras-chave: Educação. Ciência. Laboratório. Ensino.

**EVALUATION OF THE CONTRIBUTION OF THE BIOLOGICAL SCIENCES
LABORATORY OF THE INDUSTRIAL SCHOOL OF LAGES, SC, TO THE
ACHIEVEMENT OF MEANINGFUL LEARNING:
teachers' and students' representations**

ABSTRACT

The relevance of this study lies in highlighting the role of the biological sciences laboratory in promoting more dynamic and meaningful learning at the Industrial Basic Education School of Lages (SC). Using an exploratory and descriptive approach, the research sought to understand how this environment contributes to the practical application of theoretical content, fostering skills, investigation, and critical thinking. The results show that teachers and students recognize the value of practical classes, which

strengthen the connection between theory and practice and make learning more engaging. It is concluded that cooperation between teachers and students is essential to create a participatory and active educational space, fostering the effective construction of scientific knowledge.

Keywords: Education. Science. Laboratory. Teaching.

EVALUACIÓN DE LA COLABORACIÓN DEL LABORATORIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA ESCUELA INDUSTRIAL DE LAGES, SC, PARA LA EFECTIVIDAD DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: representaciones de docentes y estudiantes

RESUMEN

La relevancia de este estudio radica en evidenciar el papel del laboratorio de ciencias biológicas en la promoción de un aprendizaje más dinámico y significativo en la Escuela de Educación Básica Industrial de Lages (SC). Con un enfoque exploratorio y descriptivo, la investigación buscó comprender cómo este espacio contribuye a la aplicación práctica de los contenidos teóricos, estimulando habilidades, investigación y pensamiento crítico. Los resultados muestran que docentes y estudiantes reconocen el valor de las clases prácticas, que fortalecen la conexión entre teoría y práctica y hacen que el aprendizaje sea más atractivo. Se concluye que la cooperación entre docentes y estudiantes es fundamental para crear un espacio educativo participativo y activo, favoreciendo la construcción efectiva del conocimiento científico.

Palabras clave: Educación. Ciencia. Laboratorio. Enseñanza.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa partiu da necessidade de compreender como o uso do laboratório de Ciências Biológicas pode colaborar com a construção de um aprendizado significativo no contexto da escola pública. A experiência escolar tradicional, muitas vezes, centrada em métodos expositivos e desvinculada da realidade do aluno, precisa ser repensada a partir de práticas pedagógicas que despertem o interesse, a autonomia e a participação ativa dos estudantes. Nesse sentido, o laboratório surge como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de atividades que articulam teoria e prática, favorecendo a compreensão de conceitos científicos de forma concreta e contextualizada (LIBÂNEO, 2001).

A investigação teve como foco a Escola de Educação Básica Industrial de Lages, localizada em Santa Catarina, Brasil. A escolha por essa instituição se justificou pela presença de um laboratório de Ciências Biológicas em funcionamento, o que possibilita analisar como professores e alunos percebem e utilizam esse recurso. A pesquisa considerou as representações dos sujeitos envolvidos como elemento fundamental para compreender as possibilidades e limitações no uso pedagógico do laboratório. De acordo com Ausubel (2003), o aprendizado

torna-se significativo quando novos conhecimentos se conectam de maneira lógica e substancial aos saberes prévios do aluno, o que exige metodologias que favoreçam essa integração.

A problemática que orientou este estudo partiu do seguinte questionamento: de que forma o laboratório de Ciências Biológicas tem contribuído para a efetivação do aprendizado significativo, na percepção de docentes e discentes? A partir dessa questão, buscou-se analisar não apenas a estrutura física e os materiais disponíveis, mas também o planejamento das atividades, a intencionalidade pedagógica e o engajamento dos alunos durante as aulas práticas. Conforme Freire (2001), o conhecimento nasce na interação com o mundo, exigindo do educador um papel de mediador e provocador de curiosidades, o que converge com as potencialidades do trabalho experimental.

A justificativa para este estudo reside na necessidade de valorizar espaços escolares que promovam experiências concretas e investigativas, rompendo com a fragmentação do saber e com a passividade do ensino tradicional. O laboratório, quando utilizado de forma planejada e integrada ao currículo, pode favorecer a construção de conceitos científicos por meio da experimentação, da observação e da análise crítica da realidade. Para Demo (2004), a aprendizagem é mais efetiva quando está relacionada à produção do conhecimento, e não apenas à sua repetição.

Assim, esta pesquisa se propôs a contribuir com o debate sobre a importância da infraestrutura escolar e das metodologias ativas na construção do conhecimento. A valorização do laboratório como ferramenta de ensino exige não apenas investimento material, mas também formação continuada dos docentes e uma proposta pedagógica que compreenda o aluno como sujeito ativo do processo de aprendizagem. Ao reconhecer as experiências e vozes dos sujeitos escolares, espera-se apontar caminhos possíveis para tornar a educação científica mais próxima, significativa e transformadora.

Objetivo Geral

Analisar as representações dos professores e alunos referentes às contribuições do laboratório de ciências biológicas na efetivação do aprendizado significativo na Escola Industrial de Lages, SC.

Objetivos específicos

- Identificar o perfil formativo e as competências dos professores entrevistados na Escola Industrial de Lages, SC;
- Conhecer as orientações do Projeto Político Pedagógico - PPP - da Escola Industrial de Lages, SC, referentes ao uso do laboratório para prática das Ciências Biológicas;
- Verificar a importância da experimentação para ensino aprendizagem na concepção dos alunos Ensino Fundamental II e Ensino Médio;
- Caracterizar as percepções dos professores de Ciências em relação à experimentação no processo da efetivação do aprendizado significativo;
- Levantar as principais dificuldades dos professores para a realização das aulas práticas, no que tange a organização, o planejamento, a realização e a sua execução.

Metodologia

A metodologia adotada neste estudo baseia-se na abordagem quali-quantitativa, reconhecida por sua capacidade de articular dados objetivos com significados subjetivos atribuídos pelos sujeitos da pesquisa. Segundo Minayo (2007), essa perspectiva permite compreender os fenômenos sociais em sua complexidade, uma vez que o conhecimento não se limita à quantificação dos dados, mas envolve também a interpretação dos sentidos que os indivíduos atribuem às suas experiências. Assim, a articulação entre os aspectos qualitativos e quantitativos foi essencial para captar tanto as representações simbólicas quanto os dados empíricos sobre o uso do laboratório de Ciências Biológicas no contexto escolar.

A pesquisa também se caracterizou como exploratória e descritiva, com o objetivo de investigar, com profundidade, o modo como o laboratório contribui para a efetivação da aprendizagem significativa na Escola de Educação Básica Industrial de Lages. Conforme Gil (2008), pesquisas descritivas buscam retratar as características de determinado fenômeno ou grupo, enquanto as exploratórias são especialmente indicadas quando o objeto de estudo é pouco conhecido ou carece de investigações sistematizadas. Nesse sentido, o estudo procurou compreender como os sujeitos, professores e alunos, percebem e vivenciam as práticas pedagógicas desenvolvidas no espaço laboratorial, possibilitando uma aproximação sensível à realidade educacional.

O estudo de caso foi a estratégia metodológica escolhida para delimitar o campo de

investigação. De acordo com André (2010), essa opção permite uma análise intensiva de um fenômeno específico em seu contexto real, favorecendo a construção de um conhecimento situado. Ao investigar uma única instituição, a Escola Industrial de Lages, foi possível compreender as singularidades das práticas pedagógicas ali desenvolvidas e interpretar os sentidos atribuídos ao uso do laboratório de forma contextualizada, respeitando as particularidades institucionais, culturais e pedagógicas da escola.

Para a coleta de dados, foram utilizados dois instrumentos principais: o questionário e a entrevista semiestruturada. O questionário, aplicado aos alunos, combinou perguntas fechadas e abertas, possibilitando tanto a tabulação de dados quanto a interpretação das opiniões dos estudantes. Já a entrevista, aplicada aos professores, permitiu aprofundar os sentidos e justificativas das práticas pedagógicas adotadas. Minayo (2007) ressalta que a entrevista semiestruturada é apropriada quando se pretende investigar percepções e significados, pois alia estrutura e flexibilidade, favorecendo a escuta ativa dos participantes.

A análise dos dados baseou-se na análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). Esse método possibilita o tratamento sistemático e objetivo das mensagens, permitindo a organização das falas e respostas em categorias temáticas. O processo de categorização revelou padrões de percepção sobre o uso do laboratório, destacando tanto os desafios enfrentados quanto as potencialidades identificadas por professores e alunos. Essa técnica é particularmente eficaz quando se busca interpretar discursos sociais, pois considera as dimensões latentes e explícitas dos dados empíricos.

Por fim, a metodologia adotada demonstrou-se adequada aos objetivos do estudo, pois permitiu não apenas descrever os dados, mas compreendê-los à luz do contexto escolar e das interações entre os sujeitos. A escolha por um modelo teórico-metodológico plural, que valoriza a escuta, a participação e a análise crítica, reforça o compromisso da pesquisa com uma educação voltada à emancipação dos sujeitos, em consonância com os pressupostos de uma prática pedagógica reflexiva e transformadora.

A aprendizagem significativa e o papel do laboratório na construção do conhecimento científico

A busca por uma aprendizagem que vá além da memorização e da repetição de conteúdos tem conduzido educadores e pesquisadores a refletirem sobre metodologias que promovam sentido e participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, a teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida por Ausubel (2003), destaca-se ao enfatizar que novos conhecimentos são realmente assimilados quando se relacionam de forma lógica e não arbitrária com os saberes prévios do aluno. Tal perspectiva implica em uma mudança na postura docente, na valorização da experiência do discente e na construção de práticas que possibilitem a conexão entre conteúdo, contexto e vivência.

O ensino de Ciências, em especial da Biologia, ganha novo significado quando ancorado em práticas investigativas que estimulam a curiosidade, a observação e a análise crítica da realidade. Conforme Moreira (2011), o laboratório escolar assume papel central nesse processo, funcionando como ambiente propício à construção ativa do conhecimento. Ao propiciar a experimentação, ele torna o ensino mais atrativo e significativo, despertando o interesse dos alunos e favorecendo a internalização dos conceitos de forma mais duradoura.

Além de espaço para a manipulação de materiais e instrumentos, o laboratório deve ser compreendido como lugar de produção e reconstrução do saber. Para Libâneo (2001), o conhecimento escolar precisa estar articulado à prática social, e isso exige do professor uma mediação consciente e planejada, capaz de integrar teoria e prática. O laboratório, nesse sentido, permite que o aluno atue como sujeito da aprendizagem, investigando, questionando e descobrindo por meio da própria experiência.

A relação entre ensino, pesquisa e prática pedagógica também é evidenciada por Demo (2004), ao afirmar que aprender é, essencialmente, pesquisar. Ao ser inserido em atividades experimentais, o estudante se vê desafiado a formular hipóteses, testar ideias e elaborar conclusões, o que o aproxima do método científico e desenvolve sua autonomia intelectual. O uso pedagógico do laboratório, portanto, não pode ser eventual nem desarticulado dos objetivos curriculares, mas deve estar inserido em uma proposta que reconheça o estudante como produtor de conhecimento.

Freire (2001), por sua vez, defende uma educação dialógica e problematizadora, que reconheça os sujeitos como protagonistas da aprendizagem. Essa concepção reforça a importância de ambientes de aprendizagem que favoreçam a interação, a experimentação e a escuta mútua. O laboratório, nesse sentido, pode se configurar como espaço de diálogo entre teoria e prática, entre professor e aluno, entre o saber científico e o cotidiano dos estudantes.

Por fim, é importante destacar que a utilização efetiva do laboratório como instrumento de ensino demanda políticas públicas que garantam infraestrutura adequada, formação docente continuada e tempo institucional para o planejamento e execução das atividades práticas. De acordo com Perrenoud (2000), o trabalho docente exige reflexão constante sobre a prática e

sobre os meios de promover aprendizagens mais consistentes e relevantes. Nesse cenário, o laboratório se apresenta como recurso estratégico para promover uma educação científica que faça sentido para os alunos, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, autônomos e engajados com a realidade em que vivem.

A efetivação de uma proposta pedagógica que valorize o uso do laboratório como estratégia de ensino também exige o rompimento com práticas pedagógicas engessadas. Muitas vezes, o trabalho docente é limitado por currículos rígidos, falta de recursos ou mesmo pela ausência de apoio institucional à inovação. Segundo Libâneo (2001), para que o processo de ensino-aprendizagem alcance sua intencionalidade formativa, é necessário que o professor tenha condições de planejar, executar e avaliar atividades que estejam conectadas à realidade dos alunos e à complexidade do conhecimento científico.

Além disso, é fundamental considerar que a aprendizagem significativa não se restringe à assimilação de conceitos, mas envolve também aspectos afetivos, sociais e culturais. O ambiente do laboratório pode favorecer o trabalho em grupo, o respeito às diferentes opiniões e o desenvolvimento de competências socioemocionais, essenciais na formação do estudante como cidadão. Conforme Moreira (2011), o sucesso da aprendizagem depende não apenas do conteúdo, mas da motivação e da disposição do aluno para aprender fatores que se fortalecem em contextos dinâmicos, desafiadores e colaborativos, como os que o laboratório pode oferecer.

Resultados

A análise dos dados obtidos junto aos professores da Escola de Educação Básica Industrial de Lages revelou que o laboratório de Ciências Biológicas é percebido como um espaço potencialmente promotor de aprendizagens mais significativas. A maioria dos docentes reconheceu a importância das atividades práticas para a fixação dos conteúdos, conforme a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que destaca a necessidade de vincular o novo conhecimento a estruturas cognitivas pré-existentes de forma não arbitrária. Nesse sentido, as aulas em laboratório são vistas como mediadoras entre teoria e prática, favorecendo a compreensão e o engajamento dos estudantes.

No entanto, os professores também apontaram obstáculos recorrentes, como a limitação de tempo, a falta de materiais específicos e a sobrecarga das atividades curriculares, que dificultam o uso contínuo do laboratório. Essas barreiras estruturais, como destacam Demo (2004) e Libâneo (2001), impactam diretamente a qualidade da prática pedagógica e exigem políticas educacionais que garantam condições adequadas de trabalho. Apesar dessas

dificuldades, os docentes valorizam o uso do espaço e afirmam que as aulas experimentais estimulam a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico dos alunos, aspectos fundamentais para a formação científica.

Os professores consideraram que o laboratório contribui para tornar o ensino mais atrativo e eficaz. Essa percepção se alinha ao que defende Moreira (2011), para quem a aprendizagem se torna mais sólida quando envolve experiências práticas que provocam sentidos nos alunos. O contato com o material biológico, os experimentos e a possibilidade de observar fenômenos diretamente são apontados como fatores que despertam o interesse e favorecem o aprendizado. A atuação do professor, neste caso, é mediadora, criando situações em que os estudantes são desafiados a interpretar e refletir.

Conforme exposto, muitos docentes relataram que as aulas em laboratório facilitam o desenvolvimento de competências investigativas, como a formulação de hipóteses e a interpretação de resultados, além de estimularem a autonomia dos alunos. Tais aspectos são reforçados por Freire (2001), ao defender uma pedagogia da problematização, que transforma o aluno em sujeito ativo do conhecimento. Os professores reconheceram que o laboratório oferece oportunidades concretas para desenvolver essas capacidades, desde que exista intencionalidade no planejamento das atividades.

Na perspectiva discente, os alunos demonstraram entusiasmo pelas atividades em laboratório, destacando que essas experiências tornam os conteúdos mais compreensíveis. Muitos afirmaram aprender mais nas práticas do que nas aulas exclusivamente teóricas. Esses dados dialogam com os pressupostos de Zabala (1998), que defende a centralidade do aluno no processo de aprendizagem, valorizando metodologias que articulem conhecimento, contexto e ação. Para os estudantes, o laboratório representa um espaço diferenciado, onde se aprende fazendo, observando e dialogando.

A evidência que, mesmo com limitações, há esforços por parte dos docentes em integrar o laboratório ao processo didático. Alguns professores relataram a adaptação de experimentos com materiais alternativos ou reutilizáveis, indicando criatividade frente às carências estruturais. Essa prática reforça a ideia de que o ensino investigativo não depende exclusivamente da tecnologia, mas de uma postura pedagógica ativa e comprometida. De acordo com Demo (2004), ensinar é, acima de tudo, um ato de pesquisa e reinvenção permanente.

Ficou clara a necessidade de formação continuada voltada ao uso do laboratório como recurso pedagógico. Muitos professores reconheceram a importância de aprofundar seus

conhecimentos científicos e didáticos para explorar melhor o potencial do espaço. Isso se relaciona com a visão de Perrenoud (2000), que entende o desenvolvimento profissional docente como condição essencial para práticas pedagógicas reflexivas e efetivas. A ausência de políticas institucionais que valorizem o uso pedagógico do laboratório é, portanto, um entrave à consolidação de uma proposta significativa de ensino de Ciências.

Os dados analisados revelaram que tanto professores quanto alunos reconhecem o valor do laboratório na promoção de aprendizagens mais relevantes e duradouras. Contudo, sua utilização efetiva ainda depende de condições estruturais, apoio institucional e formação docente contínua. O laboratório, quando inserido em uma prática pedagógica intencional e articulada com os conteúdos curriculares, torna-se um espaço potente de construção do conhecimento científico, estimulando a participação ativa dos estudantes e contribuindo para a formação de sujeitos críticos e investigativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados coletados com os professores da Escola de Educação Básica Industrial de Lages mostrou que o laboratório de Ciências Biológicas é reconhecido como um espaço importante para o desenvolvimento de atividades pedagógicas práticas. Os docentes destacaram que o uso do laboratório torna o conteúdo mais acessível, além de promover maior participação dos estudantes nas aulas. No entanto, mesmo com esse reconhecimento, nem todos os professores utilizam o espaço com regularidade.

Entre os motivos apontados para a pouca utilização do laboratório estão a escassez de materiais, a limitação de tempo e a falta de apoio técnico e institucional. Alguns professores relataram que, apesar do interesse em utilizar o laboratório com mais frequência, encontram dificuldades logísticas que comprometem a efetivação dessas práticas. Ainda assim, há o reconhecimento de que as aulas práticas favorecem o interesse e a motivação dos alunos.

Os docentes também enfatizaram que o laboratório favorece a construção de conhecimentos por meio da observação, manipulação e experimentação, o que contribui para uma aprendizagem mais duradoura. Para eles, essas atividades práticas permitem que os estudantes compreendam os conteúdos de forma mais concreta, favorecendo o raciocínio científico e o desenvolvimento de habilidades investigativas.

A percepção dos alunos, por sua vez, revela entusiasmo em relação às aulas realizadas no laboratório. Os estudantes relataram que essas experiências tornam o aprendizado mais

dinâmico, permitindo a aplicação prática dos conteúdos vistos em sala. A maioria afirmou que as aulas no laboratório são mais interessantes e ajudam a compreender melhor os assuntos abordados.

Apesar da avaliação positiva, os alunos também identificaram dificuldades, como a baixa frequência de utilização do laboratório e a limitação de recursos para a realização de experimentos mais completos. Alguns relataram que gostariam de participar mais ativamente das atividades práticas, mas nem sempre têm essa oportunidade durante o ano letivo.

A análise dos dados revelou que há uma valorização do laboratório por parte dos sujeitos da pesquisa, mas que essa valorização ainda não se reflete de forma sistemática nas práticas pedagógicas. Isso demonstra a necessidade de ampliar o uso do laboratório como espaço de aprendizagem significativa, garantindo melhor estrutura e condições de trabalho aos professores.

Nas entrevistas, alguns docentes apontaram a importância de integrar o uso do laboratório ao planejamento pedagógico da escola, a fim de que sua utilização não seja pontual ou isolada, mas parte integrante das estratégias de ensino. Essa integração requer tempo para planejamento, colaboração entre professores e apoio da gestão escolar.

Por fim, a pesquisa evidenciou que tanto professores quanto alunos reconhecem o valor do laboratório de Ciências Biológicas no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, para que esse espaço alcance seu potencial máximo, é necessário superar obstáculos estruturais e promover ações que incentivem seu uso contínuo e pedagógico, com vistas à construção de uma prática educativa mais investigativa, participativa e significativa.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro, 2010.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2004.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2001.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2007.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2011.

PERRENOUD, P. **Ensinar**: agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.