



Proposta de aplicação da investigação forense ao ensino de características de fibras têxteis: uma abordagem interdisciplinar

Ana Beatriz Penasso Bezerra | ana.bpb@aluno.ifsc.edu.br¹
Ana Clara Penasso Bezerra | ana.cpb2009@aluno.ifsc.edu.br²
Andressa Ehlerth Moreira da Silva | andressa.moreira@ifsc.edu.br³
Julia Mariah da Silva Paulino | julia.sp2008@aluno.ifsc.edu.br⁴
Kétina Allen da Silva Timboni | ketina.timboni@ifsc.edu.br⁵
Mateus Mota Tobias | mateus.mt03@aluno.ifsc.edu.br⁶

Trabalho de Ensino
DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo:

O projeto propõe ressignificar a aprendizagem das características têxteis por meio da investigação forense, diante da dificuldade de integrar teoria e prática no ensino das propriedades das fibras. Essa lacuna afeta a percepção crítica do consumidor, especialmente no contexto do *fast fashion*, que prioriza o lucro em detrimento da qualidade. Destaca-se os benefícios da aprendizagem integrada, articulando conhecimentos têxteis e abordagem forense como estratégia pedagógica, e propõe sua aplicação em uma oficina de identificação de fibras por ensaio de combustão e análise microscópica na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Demonstrando que a compreensão das propriedades das fibras torna-se mais significativa quando relacionada ao cotidiano e interesse público. A pesquisa realizada aborda conceitos relacionados à fibras têxteis e investigação forense, articulados ao eixo de aprendizagem significativa. O artigo científico em seu desenvolvimento inclui pesquisa bibliográfica, planejamento e realização das atividades práticas de forma a ressignificar o conhecimento teórico adquirido durante o curso técnico. A ciência forense como ferramenta didática potencializa a aprendizagem significativa, e sua possível articulação com o têxtil pode permitir aos participantes da oficina uma melhor compreensão do conteúdo técnico e maior engajamento.

Palavras-chave: forense; fibras têxteis; interdisciplinaridade; aprendizagem significativa.

Introdução

¹ Estudante do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

² Estudante do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

³ Docente do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

⁴ Estudante do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

⁵ Docente do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

⁶ Estudante do curso Técnico Integrado em Têxtil do Instituto Federal Santa Catarina Campus Araranguá.

O setor têxtil brasileiro é o segundo maior gerador de emprego no país e o quinto maior produtor no mundo (Abit, 2016). Entretanto, as características das fibras têxteis, unidades primárias da indústria e, como essas se manifestam nos artigos do vestuário, não são conhecidas fora do contexto acadêmico. Segundo Fujita e Jorente (2015), essa lacuna de conhecimento impacta negativamente a percepção do indivíduo na escolha de um produto.

Com o avanço de modelos produtivos que priorizam o lucro em detrimento da durabilidade e conforto, consumidores desinformados adquirem peças de baixa qualidade atraídos pelo baixo preço. Essa problemática aparece no meio acadêmico quando a teoria não se conecta à prática, prejudicando o ensino significativo. Segundo Ausubel (1980), a aprendizagem deve relacionar conceitos prévios com novos conteúdos, atribuindo sentido e construindo um conhecimento sólido.

A partir do exposto, sugere-se o uso da ciência forense como ferramenta para ensino das características técnicas das fibras têxteis que compõem as peças do vestuário. É proposto, então, como objetivo geral, realizar uma oficina de investigação de fibras têxteis presentes em uma fictícia cena de crime, de forma a oferecer interdisciplinaridade para ressignificar elementos cotidianos.

Para atingir o objetivo geral propõe-se os seguintes objetivos específicos:

- Realizar levantamento teórico acerca das características físico-químicas das fibras têxteis e os processos de identificação desses materiais por meio do ensaio de combustão e observação em microscópio, utilizados no meio forense;
- Executar experimentos práticos de queima e observação de fibras têxteis de diferentes origens e comparação dos resultados com base nos dados pesquisados e conhecimentos prévios da equipe estudante do técnico têxtil;
- Articular uma metodologia de ensino para integrar a prática e teoria têxtil ao interesse público acerca da investigação criminal relacionando o aprendizado cotidiano na realização de uma oficina para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) de 2026.

Fundamentação teórica

O presente trabalho se fundamenta nos eixos técnicos fibras têxteis e investigação forense articulados ao eixo norteador aprendizagem significativa.

O conhecimento acerca das características físico-químicas das fibras têxteis como resistência à tração e abrasão, elasticidade, toque, hidrofiliabilidade, alongamento percentual e comportamento térmico é convertido em consumo responsável. A fibra é o elemento estrutural mínimo a partir do qual se formam os fios, tecidos e peças. Devem apresentar o comprimento 100 vezes superior ao diâmetro. No contexto da Ciência Forense, são vestígios materiais que atuam como evidências, pois podem estabelecer associações entre indivíduos, objetos e locais. Envolve a identificação de propriedades utilizando técnicas como microscopia óptica e ensaios de combustão (Romero *et al.* 1995).

Segundo Sebastiany *et al.* (2013), o analista forense auxilia nas investigações fornecendo informações a partir do coletado na cena de crime, seja uma impressão digital, um fio de cabelo ou até uma fibra têxtil, o foco deste trabalho. O uso da investigação criminal como ferramenta de ensino favorece a abordagem interdisciplinar, ao integrar conhecimentos de química, física, biologia, matemática e linguagens. Dessa forma, contribui para a compreensão de conceitos abstratos ao torná-los aplicáveis, estimulando criatividade, raciocínio, experimentação e aprendizagem significativa.

A aprendizagem significativa se refere à interação de conhecimentos novos resignificando os já estabelecidos na estrutura cognitiva, chamados subsunçores. Esse processo dinâmico é oposto ao aprendizado mecânico decorrente da falta de articulação entre teoria e prática visto que, diferentemente da memorização, favorece a compreensão efetiva do conteúdo (Moreira, 2012).

Procedimentos metodológicos

A proposta foi desenvolvida pelos autores estudantes do Curso Técnico Integrado em Têxtil durante a Unidade Curricular Projeto Integrador III. A metodologia foi organizada em três etapas: levantamento teórico, atividades práticas e planejamento da oficina.

Inicialmente, a equipe realizou um levantamento teórico acerca das características técnicas das fibras têxteis. Foram abordados os conceitos de resistência, resiliência,

elasticidade, condutividade térmica e comportamento em processos de beneficiamento, utilizando também de conhecimentos prévios adquiridos durante a formação técnica.

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca da utilização da Ciência Forense como didática no contexto da aprendizagem significativa. Foram analisados dois casos semelhantes com a aplicação dessa ferramenta, de forma a proporcionar engajamento e consistência no ensino de química.

Diante dos dados e com base na norma ABNT NBR 13538, que regulariza o ensaio de combustão e a análise microscópica de fibras, foi desenvolvida a atividade de queima experimental e análise de amostras de algodão, poliéster e lã. Essa prática será oferecida pela equipe na SNCT no IFSC como uma oficina visando a participação ativa dos alunos do campus e principalmente a integração dos conhecimentos práticos e teóricos e a aprendizagem significativa.

Resultados esperados e discussões

A investigação forense, como estratégia didática, pode facilitar a compreensão das fibras têxteis ao se alinhar à aprendizagem significativa. O levantamento teórico baseou-se em Oliveira (2024), que ministrou aulas de química utilizando casos criminais fictícios para simular técnicas forenses reais, articulando a explicação teórica com o estudo prático. A experimentação foi fundamental pois permitiu assimilação do conteúdo, desenvolvimento do raciocínio e criticidade dos alunos, visto que esses, segundo Souza (2017), preferem aulas distintas do padrão expositivo com interdisciplinaridade e atividades exploratórias em relação às tradicionais.

A pesquisadora vivenciou uma experiência similar na mesma unidade curricular. Concluiu-se que o engajamento dos alunos foi decisivo para melhor desempenho acadêmico e retenção à longo prazo dos conteúdos aprendidos. A motivação é essencial para a aprendizagem significativa, uma vez que, conforme propõe Ausubel (1980), o aluno deve apresentar uma predisposição para aprender. Ademais, um ambiente de ensino favorável auxilia na relação de saberes prévios com conteúdo técnico.

A partir do ensaio de combustão feito previamente para a proposta da nossa oficina, observamos diferenças no comportamento das fibras, como retração, formação de resíduos e odor, permitindo a distinção entre materiais naturais de diferentes origens e

sintéticos, como apresenta a tabela 1. Assim, poderá ser conectada teoria e prática presentes na queima das fibras, sendo a análise microscópica complemento na identificação ao revelar estrutura e organização.

Tabela 1 – Resultados obtidos na análise das fibras

Característica	Algodão	Lã	Poliéster
Comportamento	Queima rápida sem fundir	Queima lenta, funde	Derrete
Odor	Papel queimado	Cabelo queimado	Plástico queimado
Resíduo	Cinza, leve, farelos	Cinza escuro, quebradiço	Endurece
Visualização	Torções	Escamas	Liso

Fonte: elaborada pelos autores a partir de experimentações.

Como podemos ver na tabela, cada material apresenta comportamento diferente na queima. Quanto à ciência forense no ensino têxtil, o aprendizado se torna mais prático, estimulando o senso crítico do consumidor e o raciocínio lógico ao conectar conceitos técnicos a casos criminais, sendo essencial para a oficina.

Considerações finais

A proposta atingiu os objetivos referentes à etapa de levantamento teórico e realização da atividade prática. A metodologia elaborada já se mostrou efetiva quando aplicada à outras áreas do conhecimento graças a sua interdisciplinaridade. Essa, na área têxtil, destaca-se como uma alternativa inovadora, capaz de aproximar o conteúdo acadêmico ao interesse popular, favorecendo a aprendizagem significativa, pensamento crítico e valorização do conhecimento técnico na formação dos estudantes matriculados no Integrado em Têxtil. Para atingir o terceiro objetivo específico, o grupo está desenvolvendo uma oficina de identificação de fibras têxteis por meio da investigação de uma cena de crime fictícia, utilizando do ensaio de combustão e visualização no microscópio visando contribuir com a divulgação científica no contexto da SNCT.

Referências



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO (ABIT). **Futuro da indústria têxtil é a tecnologia**. 2016. Disponível em:

<https://www.abit.org.br/noticias/congresso-abit-2016-futuro-da-industria-textil-e-a-tecnologia> Acesso em: 24 fev. 2026.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

FUJITA, Renata; JORENTE, Maria. **A Indústria têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural**. ModaPalavra e-periódico, vol. 8, núm. 15, enero-julio, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf.pdf> Acesso em: 3 maio 2025.

MOREIRA, Marco Antonio. **¿Al final, qué es aprendizaje significativo?** Currículum, Universidad de La Laguna, num. 25, p. 29-56, 2012.

OLIVEIRA, Laura. **Química forense na sala de aula: explorando a investigação criminal como ferramenta didática**. 2024 Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/3918> Acesso em: 20 abr. 2026.

ROMERO, Luis et al. **Fibras artificiais e sintéticas**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 1, p. [54]-66 1995. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/.pdf> Acesso em: 21 fev. 2026.

SEBASTIANY, Ana et al. **A utilização da ciência forense e da investigação criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos**. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/>. Acesso em: 7 mar. 2026.

SOUZA, Ana. **Uso da química forense como ferramenta de ensino através da aprendizagem significativa**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/22413/1/2017.pdf> Acesso em: 20 abr. 2026.