

# Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade

Pedro Carlos Hernandez Júnior

## Apresentação

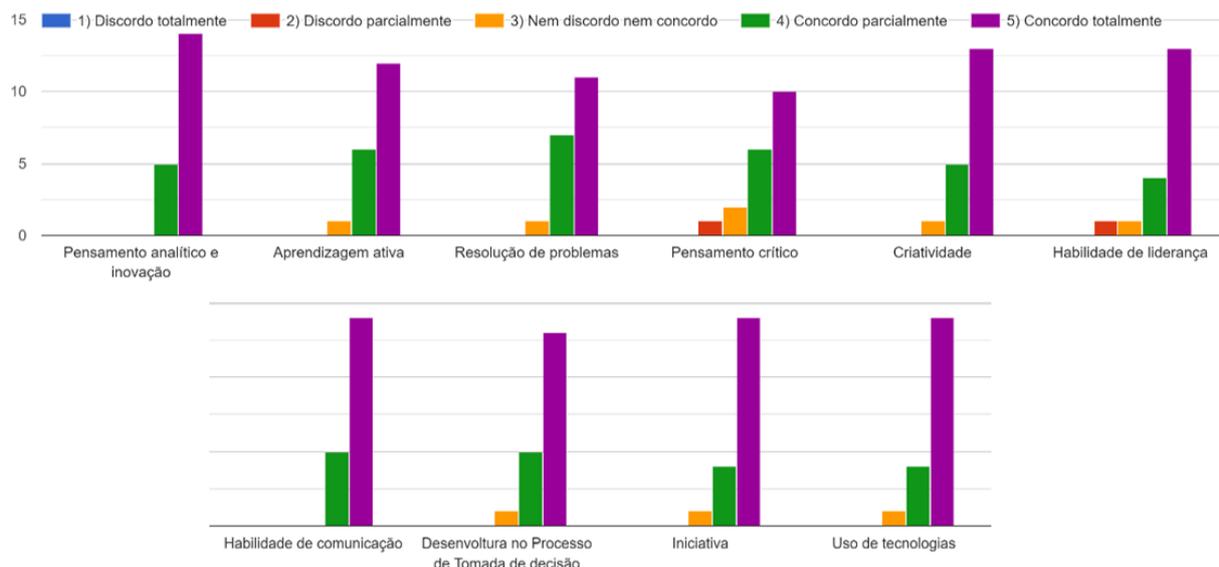
Este projeto trata-se de um método de ensino interativo para a disciplina Tecnologia dos Materiais, focada no ensino do 2º ano curso técnico integrado em Mecânica do campus Sapucaia do Sul do IF SUL-RIO-GRANDENSE podendo ser aplicado a outros cursos. A proposta é tornar o estudante protagonista do seu processo de aprendizagem, aumentando o seu engajamento e a sua motivação.

## Impacto

Nesta seção, estão apresentados os resultados obtidos que demonstram o impacto das ferramentas tecnológicas utilizadas através da percepção dos estudantes para o aumento de seu engajamento e interesse no desenvolvimento dos conteúdos. Dentre 29 estudantes participantes da disciplina, 19 responderam às questões propostas e, como já descrito, de forma anônima.

Na Figura 1 são apresentados gráficos de colunas com as respostas colhidas quanto ao estímulo que a disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava aos estudantes.

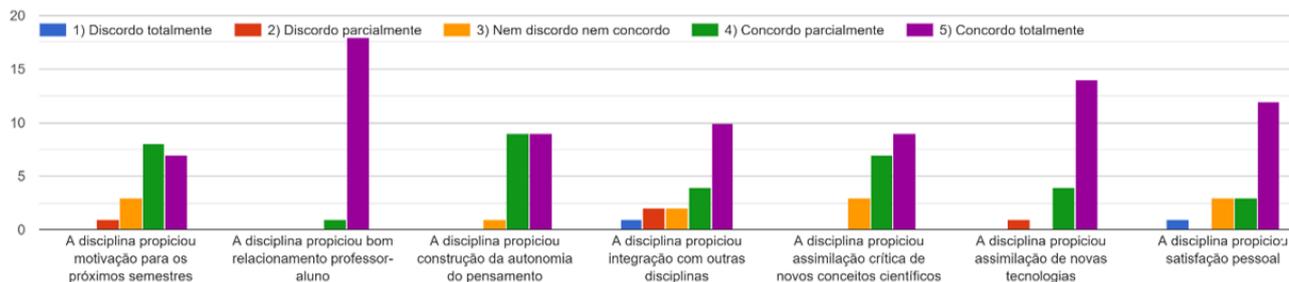
**Figura 01:** Resultados sobre o estímulo que a disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava



Fonte: Elaborado pelo Autor

Observa-se na Figura 1 que, em todos os itens avaliados, mais de 84% dos estudantes concordaram parcial ou totalmente que a disciplina estimulava o pensamento analítico e inovação, a aprendizagem ativa, a resolução de problemas, o pensamento crítico, a criatividade, a habilidade de liderança e de comunicação, a desenvoltura no processo de tomada de decisão, a iniciativa e o uso de tecnologias. Estes resultados demonstram a boa percepção dos estudantes quanto aos ganhos relativos ao uso das ferramentas tecnológicas propostas. Na Figura 2 são apresentados os resultados obtidos sobre a percepção que a dinâmica da disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava.

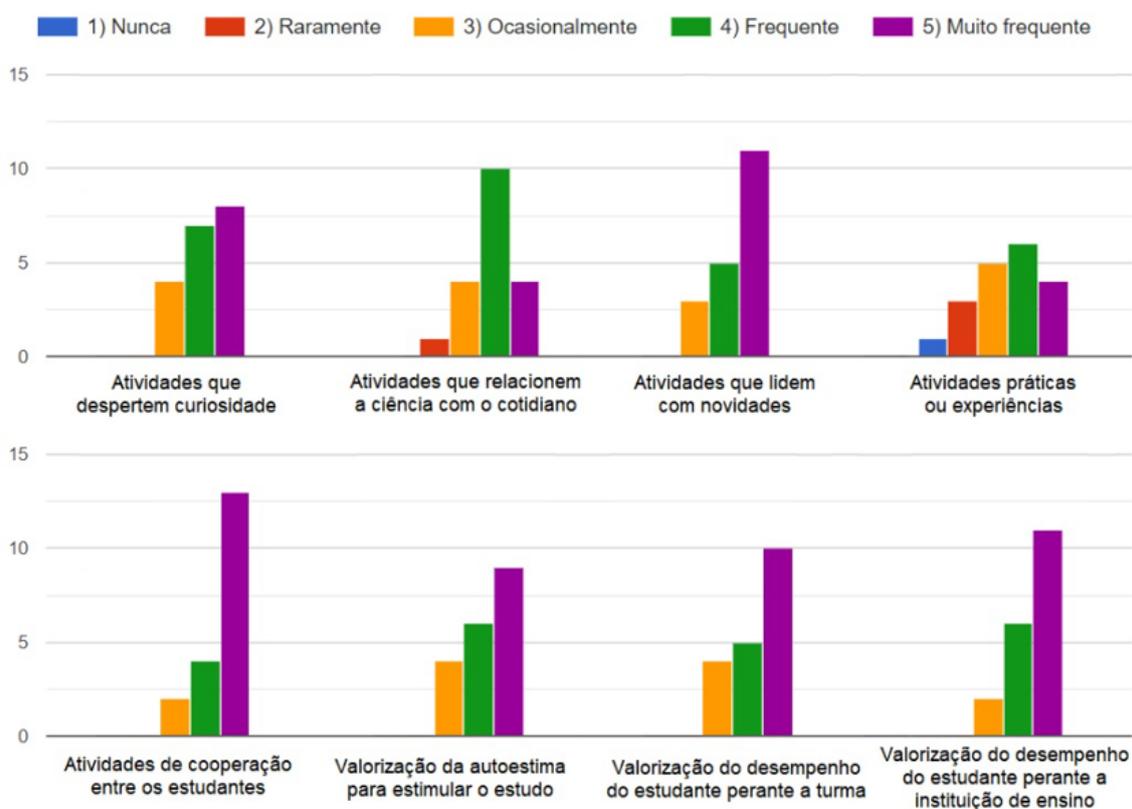
**Figura 02:** Resultados sobre a percepção que a dinâmica da disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava



Fonte: Elaborado pelo Autor

Baseado no descrito por Felder, Brent (2016), o bom relacionamento professor-aluno é elemento essencial para a efetividade do processo ensino-aprendizagem. É marcante, nos resultados apresentados na Figura 2, que a dinâmica utilizada na disciplina proporcionou um bom relacionamento professor-aluno, com 100% dos estudantes concordando parcial ou totalmente com esta assertiva. Isto demonstra o quanto foi satisfatória a aplicação das Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade para alcançar os objetivos de aprendizagem. Observa-se também que a percepção dos estudantes é bem clara quanto à assimilação de novas tecnologias. Na Figura 3 são apresentados gráficos de colunas com os resultados obtidos sobre a relação que a dinâmica da disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava para a motivação intrínseca (interna, relacionada ao indivíduo) e extrínseca (externa ao indivíduo) dos estudantes.

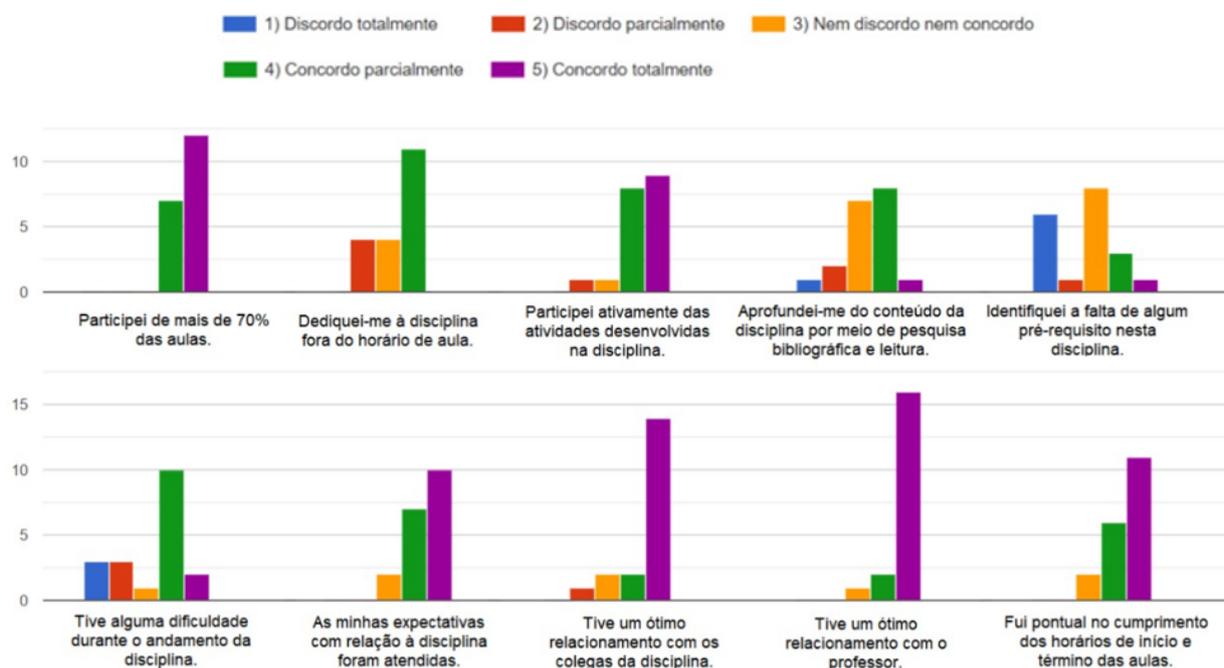
**Figura 03:** Resultados sobre a relação que a dinâmica da disciplina de Tecnologia dos Materiais proporcionava para a motivação intrínseca e extrínseca para o estudante



Fonte: Elaborado pelo Autor

A análise da Figura 3 identificou que, com exceção de atividades práticas (que os estudantes realizarão mais ao final da disciplina), para a grande maioria dos estudantes a disciplina de Tecnologia dos Materiais desempenhava um papel motivador com a valorização dos estudantes de uma forma geral e com atividades que despertam curiosidade, que relacionam a ciência com o cotidiano e que lidam com novidades. A Figura 4 apresenta a autoavaliação dos estudantes ao final da disciplina de Tecnologia dos Materiais.

**Figura 04:** Autoavaliação dos estudantes ao final da disciplina de Tecnologia dos Materiais



Fonte: Elaborado pelo Autor

A partir dos resultados apresentados na Figura 4, depreende-se que a grande maioria dos estudantes identificou que as expectativas com relação à disciplina foram atendidas da mesma forma que os mesmos identificaram, também em sua maioria, ótimos relacionamentos com os colegas e com o professor da disciplina. Por outro lado, foi verificado um equilíbrio quanto a dedicação à disciplina fora do horário da aula, bem como ao aprofundamento dos conteúdos com pesquisa bibliográfica e leitura.

Os comentários que os estudantes fizeram ao final do formulário foram: “1. Não há nada a ser acrescentado; 2. O professor é incrível; 3. o prof Pedro sempre fui muito atencioso com todos da turma; 4. Mais aulas práticas; 5. Socializar e interagir com outras pessoas é uma atividade difícil mas necessária para a situação atual no mundo não gosto de como o trabalho em equipe foi de certa forma forçado mas a vida é assim ainda gostei muito das aulas mas a parte das equipes me deixou com desconforto por minhas dificuldades em socializar; 6. As melhores aulas!!; 7. Gostei muito das aulas, além de trazer um bom aprendizado trazia uma energia muito boa; 8. Algumas atividades práticas seriam bem vindas.”

Nesta seção, os estudantes tiveram oportunidade de escrever suas impressões, demonstrando em grande parte o contentamento com a disciplina e com as dinâmicas propostas. Um estudante expressou também a sua dificuldade em trabalhar em equipe ao mesmo tempo em que demonstrou a percepção do quanto ele entendia importante e necessário o desenvolvimento desta habilidade.

## História

É bem conhecido que as técnicas de ensino liberais não são as mais adequadas para promover o ensino de forma engajada e que muitas vezes sem essa interação perde-se muito do aprendizado, já que os conteúdos não são apresentados conforme a realidade de social dos alunos. Assim, no curso técnico integrado em Mecânica na disciplina de Tecnologia dos Materiais do campus Sapucaia do Sul do IF SUL-RIO-GRANDENSE percebeu-se que, em alguns casos, essa necessidade não fugia a esta regra. Portanto, neste projeto decidiu-se aplicar o método Design Thinking para estruturar o desenvolvimento para utilização de metodologias ativas com o objetivo principal de aumentar o engajamento, a permanência e o êxito dos estudantes durante o ensino, bem como torná-los protagonistas no processo de aprendizagem, conforme estabelece-se pelas práticas de ensino mais atuais progressistas.

A oportunidade de fazer o curso IMP – Innovation Management Professional oferecido pela SETEC, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação em parceria com a Steinbeis do Brasil, proporcionou o estudo, a análise e aplicação de metodologias de validação das chamadas Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade de forma presencial e com uma turma do ensino técnico integrado.

## Prática educacional

A inovação proposta traz novas práticas para serem aplicadas em sala de aula com o aumento do engajamento dos estudantes com o estímulo a trazerem temáticas do seu dia a dia, com a contextualização com os conteúdos abordados na disciplina, fazendo com que os estudantes fiquem posicionados em “U” na sala de aula de forma a que todos se sintam valorizados e acolhidos, uma vez que ninguém fique em uma posição atrás de outro colega. Além destas ações, as dinâmicas de trabalho em equipe e aprendizado por pares estimulam o desenvolvimento das habilidades socioemocionais e comportamentais, estimulando os espíritos coletivo, cooperativo e colaborativo.

## Entrega

Através dos resultados apurados foi demonstrado o quanto o protótipo proposto foi adequado às estratégias utilizadas. Dentre 29 estudantes participantes da disciplina, 19 responderam às questões propostas e, como já descrito, de forma anônima.

A inovação proposta e entregue como produto chama-se Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade para alcançar os objetivos de aprendizagem em sala de aula. A proposta teve e tem o objetivo de oportunizar ao estudante o protagonismo neste processo proporcionando um maior interesse e engajamento nas atividades. As Ferramentas Tecnológicas propostas são:

1. Disposição de sala em “U”. Esta forma de disposição dos estudantes em sala de aula possibilita que os mesmos fiquem de frente uns para os outros, eliminando o ordenamento com as fileiras de classes que fazem com que alguns estudantes fiquem de costas para outros estudantes. Assim, todos os estudantes passam a ter posição semelhante perante os demais tornando-os protagonistas com igualdade de destaque na turma.
2. Proposta de apresentação de trabalhos individuais com temas relacionados simultaneamente ao conteúdo da disciplina e ao cotidiano do estudante. Esta ação aumenta o engajamento dos estudantes, estimulando a permanência e o êxito na disciplina e no curso como um todo. A valorização do desempenho percebida pelos estudantes perante os demais colegas proporciona uma assiduidade maior, bem como uma participação ativa na disciplina.
3. Seleção de equipes através de sorteio. A dinâmica de sorteio para a seleção das equipes é percebida como um desafio, pois retira os estudantes da chamada “zona de conforto”, confrontando-os às diferentes realidades de seus colegas com os quais não necessariamente possuam afinidade. O objetivo desta ação é proporcionar mecanismos para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe.
4. Estímulo e orientação ao trabalho em equipe para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e comportamentais, também denominadas soft skills. A dinâmica de trabalho em equipe para a realização das tarefas propostas na disciplina proporciona o desenvolvimento de habilidades tais como: 1. Pensamento analítico e inovação; 2. Aprendizagem ativa; 3. Resolução de problemas; 4. Pensamento crítico; 5. Criatividade; 6. Habilidade de liderança; 7. Habilidade de comunicação; 8. Desenvoltura no Processo de Tomada de decisão; 9. Iniciativa; 10. Uso de tecnologias; 11. Pensamento analítico e inovação; 12. Aprendizagem ativa; 13. Resolução de problemas; 14. Pensamento crítico; 15. Criatividade; 16. Habilidade de liderança; 17. Habilidade de comunicação; 18. Desenvoltura no Processo de Tomada de decisão; 19. Iniciativa; 20. Uso de tecnologias.
5. Orientação para a metodologia de Instrução por Pares. Esta metodologia proporciona uma interação entre os estudantes que estimula o aprendizado, o esforço para o espírito coletivo, cooperativo e colaborativo.

## Dicas

Os resultados obtidos são bastante positivos e apontam para os próximos desafios: ampliar a utilização destas metodologias em outras disciplinas de forma a aumentar a oferta e a quantidade de estudantes impactados com a inovação proposta por este trabalho: Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade.



### Pedro Carlos Hernandez Júnior

Professor Titular dos cursos de Engenharia Mecânica e Técnico em Mecânica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense no Campus de Sapucaia do Sul. Possui Graduação em Formação de Professores de Disciplinas Especializadas do 2º Grau (Licenciatura Plena - Área de Mecânica Industrial) pela UTFPR (1995), Especialização em Educação Profissional pelo CEFET-MG (1998), Mestrado (2003) e Doutorado (2013) em Engenharia, área de concentração Ciência e Tecnologia dos Materiais pelo PPGE3M/UFRGS. Fez estágio doutoral (doutorado sanduíche) no ano de 2009 no Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne na Université de Bourgogne em Dijon, França. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Corrosão, atuando principalmente nos seguintes temas: Soldagem por Fricção (FSW), Manufatura Aditiva, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Difração de raios-X, Tratamentos Térmicos e Técnicas Eletroquímicas: Microcélula Eletroquímica, SVET, SECM, dentre outras.

## Informações

Para a obtenção de informações referente ao produto Ferramentas Tecnológicas de Ensino com Interatividade, estas podem ser obtidas contatando-se diretamente o autor, Prof. Dr. Pedro Carlos Hernandez Júnior através do e-mail [pedrohernandez@ifsul.edu.br](mailto:pedrohernandez@ifsul.edu.br).