

<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2019>

## Impacto das ações do projeto Viver+Bio no rendimento escolar dos alunos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da UTFPR Ponta Grossa

## Impact of Viver+Bio project actions on school performance of Bioprocess and Biothechnology Engeneering students at UTFPR Ponta Grossa

### RESUMO

Bruna Daniele de Melo Nizer  
[bruna.nizer33@gmail.com](mailto:bruna.nizer33@gmail.com)

Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Ponta  
Grossa, Parana

Sabrina Ávila Rodrigues  
[sabrinaavila@utfpr.edu.br](mailto:sabrinaavila@utfpr.edu.br)

Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Ponta  
Grossa, Parana

Este trabalho teve por objetivo desenvolver atividades em escolas públicas do ensino médio, a fim de promover o ensino de ciências, e de trabalhar as dificuldades que um aluno no âmbito universitário apresenta, tanto na parte disciplinas como interdisciplinar, promovendo minicursos e aulas de reforço em matérias com alto índice de reprovação, e também visitas técnicas e palestras que os introduzissem às funções e mercado de trabalho do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. As atividades promovidas pelo projeto Viver+Bio tiveram um impacto positivo na permanência e melhora do desempenho dos estudantes de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia do câmpus Ponta Grossa

**PALAVRAS-CHAVE:** Evasão. Retenção. Desempenho escolar.

### ABSTRACT

This work aimed to develop activities in public high schools in order to promote science education, and to address the difficulties that a student in the university scope, both in the disciplines and interdisciplinary, promoting short courses and tutoring in subjects with a high failure rate, as well as technical visits and lectures that introduced them to the functions and job market of the Bioprocess and Biotechnology Engineering course. The activities promoted by the Viver + Bio project had a positive impact on the permanence and performance improvement of the Bioprocess and Biotechnology Engineering students in Ponta Grossa.

**KEYWORDS:** Evasion. Retention. School performance.

**Recebido:** 19 ago. 2019.

**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES



9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA





## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é fundamental para um país; não apenas para a população desfrutar dos mais diversos benefícios que ela pode proporcionar, mas também para despertar interesse e criar conhecimentos (UNESCO, 2005). Segundo Santos, ensinar Ciências é fazer com que o aluno seja capaz de questionar, refletir e raciocinar, porém estudos internacionais mostram que o Brasil está perdendo terreno na ciência e educação, e como consequência, no desenvolvimento econômico e social do país (UNESCO, 2005).

Entre os motivos para a alta taxa de evasão e retenção dos cursos de Ciências Exatas, e particularmente dos cursos de Engenharia, “está a dificuldade que os alunos apresentam na matéria de Cálculo Diferencial e Integral” (CURY), e outras matérias envolvendo matemática, como Física e Química. Isso, segundo FERREIRA; BRUMATTI, “[...]relaciona-se à ansiedade matemática, ocorrida devido a experiências negativas com a aprendizagem”, que se estabelecem desde o ensino fundamental. Estudos apontam que o obstáculo no ensino de ciências se deve à muitos professores possuírem: bloqueios na hora de promover o aprendizado, tornando o ambiente um local desestimulante para construção do conhecimento; terem pouco domínio do assunto, já que sua formação é muito teórica e não traz práticas que motivem ou se relacionem com a realidade do aluno (UNESCO); ou terem a crença de que os alunos do Ensino Fundamental são novos demais para entender alguns tópicos de Ciências (Viecheneski, 2019).

A partir do momento em que o aluno chega à Universidade sem conhecimentos básicos de matemática, ou conhecimentos técnicos, como ser capaz de manusear uma calculadora científica ou fazer gráficos, seu desempenho na matéria é afetado, tornando difícil para esse aluno acompanhar o ritmo das aulas e gerando futuramente um atraso no curso, e neste ponto, o Projeto Viver+Bio, fundado no curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Ponta Grossa (UTFPR-PG), desenvolve atividades de extensão dentro e fora do ambiente universitário, com a finalidade de auxiliar os alunos do curso na aprendizagem, promovendo assim a redução das taxas de evasão e retenção; e estimula o aprendizado de Ciências nas redes públicas de Ensino.

## MATERIAL E MÉTODOS

As atividades desenvolvidas no projeto abordaram três eixos principais: A importância do conhecimento da Ciência na formação juvenil; As dificuldades do aprendizado de Cálculo na formação do acadêmico de um curso de Engenharia; e A popularização da Biotecnologia e suas funções no mercado de trabalho. Em todos os eixos trabalhou-se com alunos da rede pública de educação tendo entre 15 e 22 anos.

No dia 07 de Junho alunos do Projeto Viver+Bio da UTFPR-PG visitaram o Centro Estadual de Educação Profissional de Ponta Grossa (CEEP-PG), e

desenvolveram com alunos do 1º ano do Curso Técnico em Alimentos Integrado a produção de aproximadamente 10 litros de iogurte natural, com o objetivo de relacionar o aprendizado técnico com as áreas de conhecimento do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Participaram do minicurso 34 alunos. Em seguida, no dia 28 de Junho, os mesmos alunos do CEEP-PG fizeram uma visita à Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Ponta Grossa (UTFPR), onde puderam conhecer as instalações da instituição, os laboratórios do curso, além de participar de uma roda de conversa e dinâmicas em grupo, a fim de conhecer melhor as áreas que a biotecnologia engloba e compreenderem a importância da engenharia no desenvolvimento da sociedade.

Além de alunos do ensino médio, o Projeto auxilia os acadêmicos da UTFPR-PG nas matérias onde as taxas de reprovação são mais altas durante o primeiro e segundo período do curso. Para tanto, no dia 21 de Março foi realizado o Minicurso de Calculadora Científica, tendo por objetivo ensinar as técnicas para utilização das diversas funções do aparelho, auxiliando futuramente não só as aulas de Cálculo Diferencial e Integral (CDI), como também matérias de Física e Química. Ocorreu também um Minicurso de Regressão Linear, no dia 11 de Abril, e o Minicurso de Excel, nos dias 08 e 15 de Abril, que são extensões do uso da calculadora científica, porém aplicadas à matéria de Físico Química, tendo por objetivo auxiliar os alunos na confecção de gráficos e aplicação de funções em equações mais complexas.

As aulas de reforço nas matérias de Química Geral e Química Orgânica, realizadas nos dias 02, 09, 24 e 25 de Maio, abordaram temas específicos das avaliações dessas matérias e trabalharam a prática de exercícios com os alunos.

Além do auxílio na parte disciplinar do curso, é muito importante estimular o conhecimento prático, a vivência no mercado de trabalho e as funções que um engenheiro pode exercer, e nesse intuito foram promovidas minipalestras sobre biotecnologia, ministradas por alunos do Mestrado em Biotecnologia da UTFPR-PG, abertas à todo público, e visitas técnicas nas empresas: Petrobras - Unidade de Industrialização do Xisto (SIX); Ambev; e no Parque da Ciência Newton Freire Maia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aluno, ao ser apresentado à um ambiente de aprendizado dinâmico, que desperte sua curiosidade, seu interesse, e que exija sua participação ativa, tende a participar mais, de modo a construir seu próprio conhecimento (MATOS, 2001). E num cenário onde o ensino de ciências no país é cada vez mais teórico e menos instigante aos alunos (UNESCO, 2005), teve-se por objetivo criar um projeto de extensão que levasse o aprendizado de forma prática, relacionando-o à experiências do seu cotidiano.

Na atividade de produção do iogurte natural com os alunos do Técnico em Alimentos do CEEP-PG, integrou-se fundamentos da fermentação do leite, princípios microbiológicos, termodinâmicos e termoquímicos, de modo que os

alunos entendessem a importância desses conceitos no decorrer do processo e como eles influenciam diretamente o resultado final do produto (Figura 1).

Figura 1 – Produção de iogurte no CEEP-PG



Fonte: Autoria própria (2019).

Já na visita ao campus da UTFPR esses mesmos alunos assistiram uma palestra sobre o que é Biotecnologia e como ela se aplica ao mercado alimentício, o qual estão estudando, e participaram de uma dinâmica envolvendo raciocínio lógico, trabalho em grupo e conceitos de Engenharia (Figura 2).

Figura 2 – Dinâmica Torre de Macarrão (esquerda) e Visita ao campus UTFPR-PG (direita)



Fonte: Autoria própria (2019).

Na complementação da formação dos acadêmicos do curso proporcionou-se os minicursos no primeiro semestre de 2019. O minicurso de Calculadora Científica contou com a presença de 33 alunos do primeiro semestre do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e cerca de 75% dos alunos que responderam ao formulário de satisfação afirmaram não ter nenhum conhecimento sobre o assunto antes do minicurso, e 100% dos alunos consideram que o aprendizado será muito útil em suas vidas acadêmicas. Já os minicursos de Regressão Linear e Excel tiveram a presença de 18 e 7 alunos, totalizando 25 alunos.

Estas atividades se mostraram grandes aliadas dos alunos, visto que as taxas de aprovação das matérias de CDI I e Físico Química, comparadas aos semestres anteriores, tiveram um acréscimo de cerca de 59% e 40%, respectivamente segundo dados do sistema acadêmico da UTFPR.

Quadro 1 – Percentual de reprovação em CDI I e Físico Química

Matéria	Percentual de Reprovação (%)		
	2018/1	2018/2	2019/1
CDI I	73,07	82,35	63,46
Físico Química	73,30	64,70	61,90

Fonte: Coordenação do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia UTFPR - PG (2019).

Quanto às aulas de reforço nas matérias de Química Geral e Química Orgânica, estas foram abertas à todos os cursos da Universidade, tendo recebido alunos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia Química, Engenharia Mecânica e Licenciatura em Ciências Biológicas, porém os dados coletados foram unicamente dos alunos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e destes, 5 alunos responderam ao formulário de satisfação afirmando que o conhecimento do conteúdo repassado será útil em suas vidas acadêmicas e que apresentam interesse em participar de aulas de reforço de novas matérias. Considerando as taxas de reprovação nestas disciplinas no período de 2018/2 e 2019/1, o índice diminui cerca de 74% para 34,61% em Química Orgânica e de 68% para 49,15% em Química geral. Ressalta-se ainda que percentual de evasão anual do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, informado pelo Relatório Analítico de Gestão da UTFPR apresentou uma queda de 4%, apresentando índice de evasão de 17% em 2017 e 13 % em 2018.

Através das visitas técnicas (Figura 3) de palestras sobre o curso é possível apresentar aos alunos um pouco mais sobre as áreas onde o profissional da Biotecnologia pode atuar, fazendo relação aos conteúdos teóricos que eles veem em sala de aula. Cada visita técnica teve a participação de 14 alunos e 1 professor, totalizando a participação de 42 alunos.

Na visita à Petrobras - Unidade de Industrialização do Xisto, os alunos puderam conhecer processos químicos e físicos da extração do folhelho pirobetuminoso e sua conversão em óleos combustíveis, gás e nafta. A empresa também contava com um centro avançado de pesquisa na área de refino, e os alunos tiveram a oportunidade de conhecer sistemas termoquímicos de grande escala. Já na empresa Ambev foi possível observar todos os processos relacionados à produção de cerveja, desde a seleção de ingredientes, passando por moagem, fermentação, maturação e filtração, até ser engarrafada, podendo ser relacionada à prática dos conhecimentos adquiridos nas matérias de Bioquímica e Fermentação.

A visita ao Parque da Ciência Newton Freire Maia teve um cunho diferenciado, por se tratar de conhecimentos básicos da ciência, porém como Universidade, é importante ofertar aos alunos experiências de socialização e aprendizado criativo, de modo a incentivar os alunos a ter interesse pela temática, e fazer correlações com conhecimentos avançados a que têm acesso durante o curso.

## CONCLUSÃO

As ações promovidas por este projeto possibilitaram uma maior interação dos alunos do curso com as suas áreas de atuação, além de auxiliar no aspecto acadêmico, já que um bom desempenho nas disciplinas estimula os alunos a

permanecerem no curso e de tornarem profissionais capacitados. O projeto também ajudou a propagar a importância da ciência e da engenharia na sociedade atual, explicando que ambas estão presentes no dia-a-dia e são responsáveis pela maior parte dos produtos construídos/consumidos pela população, além de levar uma conscientização de sustentabilidade à nova geração de profissionais.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela bolsa concedida para a realização desta pesquisa, e à minha professora orientadora e responsável pelo projeto, Professora Doutora Sabrina Ávila Rodrigues.

### REFERÊNCIAS

VIECHENESKI, J.P.; CARLETO, M. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças**. R. B. E. C. T., vol 6, núm. 2, mai-ago 2013. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Ponta Grossa. ISSN - 1982-873X Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/1638/1046>. Acesso em: 14 ago. 2019.

UNESCO. **O Ensino de Ciências: O Futuro em Risco**. Edição Unesco, mai. 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>. Acesso em: 14 jul. 2019.

CURY, E. N. **Estilos de Aprendizagem de Alunos de Engenharia**. In: XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 2000, Ouro Preto, Anais. CD-Rom. Disponível em: <https://faculdadebarretos.com.br/wp-content/uploads/2015/11/ESTILOS-DE-APRENDIZAGEM-ALUNOS-ENG.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2019.

FERREIRA, D. H. L.; BRUMATTI, R. N. M. **Dificuldades em matemática em um curso de engenharia elétrica**. Horizontes, v. 27, n.1, p. 51-60, jan./jun. 2009. Disponível em: [http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gpee/files/revistas/ferreira\\_brumatti\\_horizontes\\_2009.pdf](http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gpee/files/revistas/ferreira_brumatti_horizontes_2009.pdf). Acesso em: 14 jul. 2019.

MATOS, M. G.; VALADARES, J. **O Efeito da actividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico**. Investigações em Ensino de Ciências – V6(2), pp. 227-239, 2001.

SANTOS, A. L.; CANEVER, C.F.; GIASSI, M.G.; FROTA, P. R. O. **A importância no ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública**. Revista Univap, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, dez.2011. ISSN 2237-1753.

COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA DA UTFPR-PG. **Taxas de Reprovação dos alunos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia**. Sistema Acadêmico UTFPR-PG, 1º semestre/2019.