



**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SOROCABA  
JOSÉ CRESPO GONZALES**

**MAPEAMENTO DAS EXIGÊNCIAS INOVADORAS EM CURSOS  
SUPERIORES DE GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA: UM NOVO  
PARADIGMA COM FOCO NA EDUCAÇÃO HÍBRIDA**

**Antonio Carlos de Oliveira**

Monografia-referência do Projeto de Jornada Integral disponibilizada na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba José Crespo Gonzales como requisito para conclusão do Relatório Sintético de Atividades em RJI 2021.

**Sorocaba – SP**

**2021**

## RESUMO

A realidade imposta pela pandemia do coronavírus demandou aos sistemas educacionais, ambientes de ensino muito mais flexíveis, digitais, ativos e inovadores. Entretanto, as mudanças implantadas simplesmente alteraram o modelo de ensino presencial para remoto, mantendo-se os formatos de conteúdo baseados em sequências de roteiros iguais para todos, com ênfase mais no conteúdo do que nas competências, que migraram de um suporte analógico para digital. Neste cenário, a introdução de iniciativas de aprendizagem híbrida representa uma abordagem pedagógica inovadora. O Ensino Híbrido combina as melhores características do ensino tradicional com as vantagens do aprendizado online, ambas conectadas, para fornecer instrução personalizada e integrada para os alunos. Este estudo discute o desafio que essa nova modalidade de educação híbrida impõe ao Ensino Superior de Tecnologia, e visa essencialmente explorar e descrever a percepção de professores e alunos relativamente ao impacto que a utilização de uma nova plataforma de ensino e aprendizagem, ocasionará na mudança de paradigma pedagógico. Assim, o problema de investigação deste estudo questiona sobre quais são as características relevantes para uma aprendizagem híbrida de sucesso considerando-se os Cursos Superiores de Tecnologia, com o objetivo de explicitar as exigências inovadoras, pela adoção de educação híbrida e aprofundar conhecimentos sobre o recurso à educação híbrida para professores e alunos. Como metodologia, adota-se uma abordagem Exploratória e Descritiva, utilizando-se como instrumento de coleta de dados, o levantamento de campo (survey research), que se caracteriza pela interrogação direta dos indivíduos envolvidos, com o emprego de questionários. Os dados necessários à esta investigação referem-se ao Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, ministrado na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba José Crespo Gonzales, tendo em vista a representatividade que esse curso demonstra em relação aos demais Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza. O estudo envolve os docentes do Curso, além dos alunos de 5º e 6º semestres. Os resultados iniciais sugerem um considerável potencial para uma futura adoção do modelo de ensino híbrido, como uma prática inovadora para alterar-se currículos, adotando-se um movimento por metodologias ativas centradas no aluno.



Evidenciam também que o ensino híbrido facilitará a articulação e consolidação de abordagens que suportem a aplicação de planos de estudos personalizados aos alunos, sanando ou diminuindo suas dificuldades de aprendizagem. Em conclusão, neste estudo espera-se reunir contribuições necessárias e suficientes para desdobrar-se diretrizes, em um novo paradigma, para o desenvolvimento e aplicação de recursos e metodologias à educação híbrida nos Cursos Superiores de Tecnologia e colaborar-se para um melhor entendimento desse novo processo de ensino-aprendizagem, como base para ações futuras, aprimorando a formação acadêmica em Cursos Superiores de Tecnologia, onde enseja-se a publicação de seus resultados e o envolvimento de alunos, em iniciações científicas conduzidas sobre o tema da pesquisa.

**Palavras-Chave:**

Ensino híbrido. Curso de graduação em tecnologia. Educação online. Estilos de aprendizagem. Inovação educacional.



## **MAPPING INNOVATION NEEDS IN TECHNOLOGY UNDERGRADUATE COURSES FOR A NEW PARADIGM FOCUSING ON HYBRID EDUCATION.**

### **ABSTRACT**

The coronavirus pandemic reality has demanded from educational systems more flexible, digital, active, and innovative schooling environments. However, the changes implemented simply altered the face-to-face teaching model to a remote one, keeping the content formats based on sequences of scripts that were the same for everyone, with emphasis more on content than on competencies, which migrated from an analog to a digital support. In this context, the introduction of hybrid learning initiatives represents an innovative pedagogical approach. Hybrid learning combines the best features of traditional teaching with the advantages of online learning, both connected, to provide personalized and integrated instruction for students. This study discusses the challenge that this new hybrid education modality imposes on technology higher education, and essentially explores and describes the perception of teachers and students regarding the impact that the use of a new teaching and learning platform will have on the pedagogical paradigm shift. Thus, the research problem of this study questions what the relevant characteristics for a successful hybrid are learning considering Technology Undergraduate Courses, with the objective to explain the innovative requirements, by adopting hybrid education and increasing knowledge about the use of hybrid education for teachers and students. The methodology adopted is an Exploratory and Descriptive approach, by survey research as an instrument for collecting data, which are characterized for questioning the individuals directly, using questionnaires. The data required for this investigation refers to the Undergraduate Polymer Technology Course, conducted at the José Crespo Gonzales Technology College, in Sorocaba, in terms of it represents in relation to the other Centro Paula Souza's Technology Courses (CPS). The study involves the course teachers, and students from 5th and 6th semester. The initial results considerable potential



for future adoption of the hybrid learning model, as an innovative practice to change curricula, adopting a movement toward student-centered active methodologies. They also became evident that hybrid learning will facilitate the application of personalized study plans for students, through articulated and consolidated approaches that support them, solving or reducing their learning difficulties. In conclusion, this study hopes to gather the necessary and sufficient contributions to increase guidelines, in a new paradigm, for the development and application of resources and methodologies for hybrid education in Technology Undergraduate Courses, aiming at a better understanding of this new teaching and learning process, as a basis for future actions, improving academic education in Technology Undergraduate Courses, with the publication of its results, and student's involvement in programs for getting started in research, conducted over this topic.

**Keywords:**

Hybrid learning. Technology undergraduate course. Online learning. Learning styles. Educational innovation.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	pg 07
1.1 JUSTIFICATIVA.....	pg 07
1.2 O PROBLEMA DE PESQUISA.....	pg 09
1.3 OBJETIVOS.....	pg 09
1.4 HIPÓTESE.....	pg 10
<b>2 DESENVOLVIMENTO</b> .....	pg 11
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	pg 11
2.2 METODOLOGIA.....	pg 18
2.3 DELINEAMENTO E APLICAÇÃO DA PESQUISA.....	pg 20
<b>2.3.1 Aquisição, revisão e ampliação da bibliografia</b> .....	pg 20
<b>2.3.2 Estudo e definição do modelo de Ensino Híbrido e seus indicadores de inovação, aplicáveis à pesquisa</b> .....	pg 21
<b>2.3.3 Elaboração e execução dos Questionários, e contato inicial com professores e alunos</b> .....	pg 22
2.4 RESULTADOS COMENTADOS DA PESQUISA.....	pg 23
<b>2.4.1 Docentes</b> .....	pg 23
<b>2.4.2 Alunos</b> .....	pg 27
2.5 MAPEAMENTO DAS EXIGÊNCIAS INOVADORAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE EDUCAÇÃO HÍBRIDA.....	pg 31
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	pg 34
3.1 MUDANDO PARADIGMAS PARA UMA REGULAMENTAÇÃO FUTURA.....	pg 34
3.2 INDICAÇÕES FUTURAS PARA O PROSSEGUIMENTO DESTES PROJETO DE PESQUISA.....	pg 35
<b>4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	pg 36
<b>APÊNDICES A e B – QUESTIONÁRIOS</b> .....	pg 38

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Justificativa:

Um novo agente do coronavírus foi descoberto em 31 de dezembro de 2019, após casos registrados na China, provocando uma doença nomeada por COVID-19 (OMS, 2020).

Ainda segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020), a pandemia de COVID-19 deve-se a uma doença respiratória aguda causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). A doença foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, República Popular da China, com seu primeiro caso reportado em 31 de dezembro de 2019. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou o surto de uma pandemia, orientando, entre outras medidas, a prática do isolamento social.

A declaração de pandemia originou efeitos em abrangência global, apresentando instabilidade tanto nas áreas sociais e econômicas, como também na área da educação presencial. Mensurando o impacto na educação, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), registra que a pandemia decretou o fechamento de escolas, faculdades e universidades em pelo menos 143 países, afetando mais de 1.7 bilhão de estudantes, segundo dados de agosto de 2020 (UNESCO, 2020).

O isolamento social recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde brasileiro, fez com que o Governo do Estado de São Paulo também adotasse medidas para enfrentamento da pandemia, com a edição do Decreto n.º 64.864, de 16 de março de 2020 (ESTADO DE SÃO PAULO, 2020). Especificamente na área da Educação Profissional, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CPS), tratou da questão em ações determinadas em seus Comunicados de números 1 a 9, suspendendo as aulas presenciais, em toda a sua rede, a partir de 16 de março de 2020 (CPS, 2020).

A partir desta data, o CPS iniciou estudos para a adoção de um plano de ação que contemplasse atividades pedagógicas a distância e outras ações no ambiente virtual. Atuando em um momento crítico, o CPS envidou todos os seus esforços para que alunos, professores e servidores administrativos mantivessem-se em segurança, assegurando aos alunos o acesso aos conteúdos acadêmicos, buscando a sua motivação, e garantindo uma formação de qualidade, seu compromisso e dever nos últimos 50 anos.

Como órgão que coordena as ações das Faculdades de Tecnologia (Fatecs) do Centro Paula Souza (CPS) a Unidade de Ensino Superior de Graduação (CESU), foi a grande responsável pelo planejamento e capacitação docente e discente, na utilização de ferramentas em ambientes virtuais de aprendizagem, que possibilitassem a realização de aulas síncronas, de forma online.

Estas capacitações prepararam os professores, focando o processo de ensino e aprendizagem, a incrementarem suas habilidades didáticas e recursos tecnológicos, para o retorno às aulas, efetivado em maio de 2020.

A ferramenta Microsoft TEAMS, uma plataforma colaborativa, aplicada no ensino síncrono online, foi adotada como o Ambiente Virtual de Aprendizagem oficial para as Fatecs.

Todos estes investimentos em recursos e capacitações resultaram em sucesso, tanto do ponto de vista de Alunos, Professores e Coordenadores de Curso, e subsidiarão o processo de ensino-aprendizagem, nos diversos Cursos Superiores de Tecnologia das Fatecs, também no segundo semestre de 2020.

Assim, com o impacto positivo na adoção de plataforma colaborativa de ensino online e com a capacitações em novas metodologias ativas de ensino, esta modalidade de ensino arraigou-se, nas Faculdades de Tecnologia, como uma boa prática, consolidando-se no planejamento acadêmico dos Cursos Superiores de Tecnologia, fornecendo suporte e operacionalidade a um futuro modelo de ensino-aprendizagem de educação tecnológica: o Ensino Híbrido.

## **1.2 O Problema de Pesquisa:**

Na justificativa de tema apresentada, o problema de investigação que emerge deste trabalho é: “Quais são as características relevantes para uma aprendizagem híbrida de sucesso considerando-se os Cursos Superiores de Tecnologia?”

Mais especificamente, este trabalho delimita-se às seguintes questões:

Na adoção de um modelo híbrido de ensino, qual é a correta combinação entre conteúdos ensinados em sala de aula, e aqueles movidos para um ambiente on-line?

Qual é o melhor conteúdo para empregar-se em um ambiente on-line?

Qual é o conteúdo essencial para aprendizagem presencial?

Qual prática laboratorial adapta-se a um processo de instrução simulado?

Quais habilidades exigem-se de professores e alunos, em um ensino híbrido?

Que recomendações podem ser feitas em relação à adoção da aprendizagem híbrida e às habilidades que se exigem de professores e alunos, neste modelo de ensino?

## **1.3 Objetivos:**

### **1.3.1 - Objetivo Geral:**

O objetivo geral é explicitar-se as exigências inovadoras que orientam o esforço pela adoção de educação híbrida nos Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados nas Faculdades de Tecnologia, visando contribuir para o entendimento de construção no processo de ensino e aprendizagem e aprofundar conhecimentos sobre o recurso à educação híbrida para professores e alunos.

### **1.3.2 - Objetivos Específicos:**

Refletir acerca dos paradigmas educacionais e do paradigma tecnológico, na implantação do Ensino Híbrido;

Conhecer as experiências em Ensino Híbrido no Brasil e no exterior;

Identificar razões que justifiquem o recurso ao Ensino Híbrido no exercício da docência;

Identificar as inovações nos processos de ensino-aprendizagem relacionadas com o recurso ao Ensino Híbrido;

Produzir informações que subsidiem Coordenadorias, Faculdades de Tecnologia, equipes da CESU e do CPS, em sua futura política de desenvolvimento da aplicação de Ensino Híbrido.

Promover a integração de professores e pesquisadores das diversas áreas de conhecimento nas Fatecs, com interesse especial em educação híbrida, inovação e metodologia de desenvolvimento de novos cursos superiores tecnológicos,

Promover a incorporação de alunos, em trabalhos de graduação e iniciação científica, neste tema eminentemente valioso no processo de ensino e aprendizagem tecnológico.

### **1.4 Hipótese:**

Frente ao exposto, o desenvolvimento deste trabalho está condicionado à hipótese de que um modelo de Ensino Híbrido pode contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em Cursos Superiores de Tecnologia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Referencial Teórico:

#### Mapeando inovação no Ensino Superior

Quando se aborda a inovação na educação superior, a tarefa mais difícil está em descobrir-se onde e como a inovação ocorre, e se ela realmente é eficaz, citam Vincent-Lancrin, et al. (2019). Afirmam os autores que, embora a maioria das organizações tenham políticas ou departamentos de inovação, a inovação permanece uma incógnita na maioria das organizações educacionais. Mesmo onde há alguma política explícita, poucas organizações sabem se seus esforços têm alguma eficácia.

As práticas de inovação em sistemas educacionais, seguem os autores, geralmente são implantadas como reestruturações de políticas de ensino, regramentos e cursos, normalmente como uma decisão de mudança de cima para baixo, mas muitas destas reestruturações não alcançam impacto sobre o que realmente faz a diferença: o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

Entre as novas práticas educacionais observadas, com o evento da pandemia, quando o CPS adotou novas e adaptou suas dinâmicas de trabalho acadêmico existentes às medidas de isolamento social, talvez a principal mudança ocorreu no desenvolvimento profissional do professor, e esta mudança destaca-se como uma tendência encorajadora. Inovação e melhoria requerem colaboração e circulação de conhecimento entre professores, como treinamento, aprendizagem entre pares, aprendizagem independente etc.

E com a prevalência das novas práticas educacionais, percebe-se que haja mais inovação na aplicação dos vários Cursos Superiores de Tecnologia, mas provavelmente ainda é muito menos do que exigiriam os novos desafios enfrentados pelo CPS e Faculdades de Tecnologia.

O Manual de Oslo apresenta dois tipos principais de inovação: inovação de “produto” e inovação de “processo”. A inovação de produto refere-se à inovação em bens e serviços, e a inovação de processo refere-se à inovação em processos organizacionais ou atividades de produção. (OCDE, 2018).

As organizações educacionais (como por exemplo o Centro Paula Souza e as Faculdades de Tecnologia) contribuem para a inovação de produtos quando introduzem produtos e serviços novos ou significativamente diferentes, tais como novos Cursos, novos Recursos Educacionais (softwares, laboratórios, etc.), novas Bibliotecas (ou incremento em seus acervos) ou novas Práticas Pedagógicas.

Estas organizações contribuem para a inovação de processo quando mudam significativamente seus processos organizacionais para o oferecimento de seus bens ou serviços educacionais. Por exemplo, alterando a forma como os professores trabalham juntos, como agrupam os alunos, como gerenciam novas experiências de aprendizagem; entre outros.

A inovação pode ser resultado de diferentes processos, principalmente quando acontece em sala de aula. Assim, uma métrica que aferisse a inovação na educação superior tecnológica, seria uma ferramenta disponível para tornar essa inovação visível e tangível.

Vincent-Lancrin, et al. (2019), enumeram os principais pilares, como impulsionadores de inovação e melhoria na educação:

Recursos Humanos: as competências e a abertura à inovação dos atores do setor da educação, nomeadamente professores e gestores (Diretores e Coordenadores), são indicadores essenciais de um bom sistema de inovação.

Organizações em constante Aprendizagem: a inovação e a melhoria estão fortemente relacionadas com a forma como o trabalho acadêmico é organizado e se os estabelecimentos de ensino e os seus profissionais são capazes de absorver e gerar melhores conhecimentos e práticas.

Tecnologia: a aplicação de tecnologias de uso geral ao setor educacional, especialmente de tecnologias digitais, é um indicador fundamental para inovação e melhoria. Em particular, o desenvolvimento e o uso de sistemas de informação (e seus “big data”) e ambientes virtuais de aprendizagem, são promessas importantes para a inovação no setor educacional.

Regulação e Organização do Sistema de Ensino: inovação e melhoria só prosperam onde boas ideias podem ser implementadas e não são escondidas por regulamentos muito avessos ao risco no currículo, avaliação etc. Também depende do empreendedorismo dos atores, dos incentivos e da disponibilidade de recursos específicos para inovação educacional.

Pesquisa e Desenvolvimento Educacional: o investimento e a aplicação de P&D, além de novas legislações e novos processos, são elementos-chave para melhorar e mudar as práticas um sistema de inovação educacional.

Estes diferentes pilares de inovação são mensuráveis e monitorados ao longo do tempo, em nível de Instituição, Faculdade ou Curso Superior, oferecendo uma melhor compreensão de seus pontos fortes e fracos no desenvolvimento de seus sistemas educacionais. Seus indicadores também se qualificam para a formação de um “índice de capacidade de inovação” na educação superior.

#### O Ensino Híbrido como inovação no processo ensino-aprendizagem

Nesta nova realidade, imposta pela pandemia do coronavírus, caracterizou-se um ambiente em profunda transformação, exigindo que a educação, de modo geral, seja muito mais flexível, digital, ativa e diversificada. Atualmente existem inúmeros métodos de aprendizagem, sejam individuais ou em grupo, que concorrem e interagem simultânea e profundamente com os métodos formais, questionando a rigidez dos planejamentos pedagógicos adotados em organizações educacionais.

As organizações educacionais, em sua maioria, preocupam-se em realizar mudanças e inovações, mas ainda predominam os modelos de sequência de roteiros iguais para todos, de

ênfase mais no conteúdo do que nas competências (MORAN, 2017). Mesmo assim, segundo o autor, algumas dimensões estão claramente ganhando espaço na educação formal, como o Modelo Híbrido, semipresencial, misturado, em que alunos e professores reúnem-se de várias formas – física e digital – em grupos e momentos diferentes, de acordo com a necessidade, com muita flexibilidade, sem os horários rígidos e planejamento engessado.

Neste aspecto, Kintu et al. (2017) citam que o ambiente atual de ensino e aprendizagem se envolve em uma série de inovações e algumas delas adotam o uso de tecnologia por meio de aprendizagem combinada. Esta abordagem pedagógica inovadora, que consiste na introdução de iniciativas de aprendizagem híbrida (combinação de ensino e aprendizagem presencial e on-line), faz parte dessas inovações, mas sua aceitação, especialmente em países em desenvolvimento, enfrenta desafios para que seja uma inovação eficaz no ensino e na aprendizagem, complementam os autores.

O Ensino Híbrido integra instrução presencial e on-line para expandir as oportunidades de aprendizagem, e para a finalidade deste trabalho, aceita-se a seguinte definição de “Ensino Híbrido” proposta por Horn e Staker (2013, apud POWELL et al., 2014, p. 6):

Um programa de educação formal no qual um aluno aprende em parte por meio do aprendizado on-line, com algum elemento de controle sobre o seu tempo, local, método e ritmo; e em parte em um local presencial supervisionado; com ambas as modalidades conectadas, ao longo do método de aprendizagem de cada aluno em um curso ou matéria, para fornecer uma experiência de aprendizagem integrada.

Mais importante do que a definição de Ensino Híbrido, observam Powell et al. (2014), é o propósito deste modelo para o futuro do processo de ensino e aprendizagem. Acreditam os autores que o modelo de Ensino Híbrido é uma maneira poderosa de diferenciar e personalizar o ensino, como uma estratégia para ajudar os professores a alcançar o que se esforçam para fazer todos os dias - compreender profundamente e permitir que os alunos com quem trabalham atinjam os níveis mais elevados de domínio educacional.

No Brasil, a adoção de modelos de cursos híbridos ainda ocorre de forma lenta, tendo em vista o valor de investimento exigido e a necessidade de criar-se programas e grupo de pesquisas para desenvolver projetos de atuação ou implementação.

Em entrevista concedida a Marina Silva (SILVA, 2020), Maria Inês Fini, presidente da recém-criada Associação Nacional da Educação Básica Híbrida (ANEBHI), justifica que não há fórmulas pré-determinadas para a adoção do ensino híbrido, “o educador precisará usar todos os recursos disponíveis para o hibridismo, que mistura e potencializa as duas opções. Idealizar um modelo único está fora de cogitação. Precisamos nos adequar à população e aos meios disponíveis”, diz a presidente da ANEBHI.

Para viabilizar-se os dados necessários essa investigação, tem-se o Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, ministrado na Faculdade de Tecnologia José Crespo Gonzales, em Sorocaba como uma proposta viável, tendo em vista a representatividade que esse curso demonstra em relação aos demais Cursos Superiores de Tecnologia do Centro Paula Souza.

#### O Curso Superior de Tecnologia em Polímeros

O Curso Superior de Tecnologia em Produção de Plásticos foi instalado na Faculdade de Tecnologia de Sorocaba no primeiro semestre de 2008, pela Autorização de Curso relatada no Parecer CEE nº 141/2008, e publicada na Portaria CEE/GP nº 185/2008. Houve alteração da denominação do curso para Tecnologia em Polímeros, adotada após 08 de fevereiro de 2010, quando concluiu-se a adequação do Curso Tecnologia em Produção de Plásticos ao Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST). Esta reestruturação realizou-se antes da graduação da primeira turma, o que extinguiu a denominação anterior.

Ainda de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), o Curso Superior de Tecnologia em Polímeros (CST Polímeros) pertence ao Eixo Produção Industrial e possui carga horária de 2880 aulas, correspondendo a um total de 2400 horas de atividade, complementadas com mais 240 horas de Estágio Curricular e com mais 160 horas de Trabalho de Graduação, num total de 2800 horas, atendendo assim o disposto na legislação do CNCST, e em especial na Deliberação CEE-SP 86/2009 (Dispõe sobre denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia no âmbito do Sistema Estadual Paulista).

O CST Polímeros recebeu o primeiro Reconhecimento, relatado no Parecer CEE nº 241/2011, e publicado na Portaria CEE/GP nº 304/2011, pelo período de 5 (cinco) anos.

E, com fundamento no Processo CEE 275/2013, Re-Autuado em 10 de outubro de 2016, o CST Polímeros, recebeu sua Renovação de Reconhecimento, relatado no Parecer CEE nº 370/2017, e publicado na Portaria CEE/GP nº 396/2017, também pelo período de 5(cinco) anos.

O CST Polímeros funciona no período Noturno, oferece 40 (quarenta) vagas semestrais, com tempo para integralização mínimo de 6 semestres e máximo de 10 semestres.

O corpo docente, composto por doutores, mestres, especialistas e graduados, classifica-se, segundo a Deliberação CEE 50/2005 (para as disciplinas profissionais) e Deliberação CEE 55/2006 (para as disciplinas básicas), como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Relação de docentes do CST Polímeros

<b>Disciplinas Básicas (formação geral)</b>			<b>Disciplinas Profissionais</b>		
<b>Título</b>	<b>Docentes</b>	<b>%</b>	<b>Classificação</b>	<b>Docentes</b>	<b>%</b>
Graduado	0		Inciso I	2	12
Especialista	2	28	Inciso II	5	29
Mestre	2	28	Inciso III	10	59
Doutor	3	44			
<b>Totais</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>Totais</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Autoria própria

Analisando-se os dados da Tabela 1, deduz-se que a qualificação do corpo docente do CST Polímeros é adequada, considerando-se que a vivência industrial para um Curso de Tecnologia é de suma importância. A composição deste corpo docente combina perfeitamente a formação "mais acadêmica" de alguns docentes, com a formação "mais industrial" de outros e o resultado mostrou-se bastante favorável, haja vista seu reconhecimento e renovação.

A matriz curricular do CST Polímeros encontra-se na Figura 1.

Figura 1. Matriz curricular do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros.

1º semestre	2º semestre	3º semestre	4º semestre	5º semestre	6º semestre
Desenho Técnico (4)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (4)	Química dos Polímeros (4)	Caracterização e Propriedades dos Materiais Poliméricos (6)	Projeto e Construção de moldes e Matrizes para Polímeros (6)	Seleção de Materiais Poliméricos (4)
Informática (4)	Introdução ao Desenho Assistido p/Computador (2)	Ensaio de Materiais (4)	Processamento de Polímeros I (4)	Processamento de Polímeros II (4)	Tópicos Especiais de Tecnologia de Polímeros (4)
Química Geral (4)	Química Orgânica (4)	Eletrotécnica (4)			Reologia Básica (2)
Termodinâmica Básica (2)	Mecânica Geral e Aplicada (4)	Operações Mecânicas (4)	Reciclagem de Materiais (4)	Degradação de Polímeros (2)	
Física Geral (4)	Mecânica dos Sólidos (4)	Introdução aos Elementos de Máquinas (2)	Processos Especiais (4)	Projeto do Produto Assistido por Computador (4)	Direito Empresarial Geral (2)
Cálculo I (4)	Cálculo II (4)	Introdução aos Fenômenos de Transporte (2)		Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (2)	
Inglês I (2)	Inglês II (2)	Físico-Química (4)	Comunicação Empresarial Geral (2)	Estatística Aplicada a Qualidade (4)	Projeto de Trabalho de Graduação (2)
Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480	Aulas: semanais - 24 semestrais - 480
Estágio Curricular: 240 horas a partir do 4º semestre			Trabalho de Graduação: 160 horas a partir do 5º semestre		
Disciplinas básicas			Disciplinas profissionais		
	Aula	%		Aula	%
Comunicação em Língua Estrangeira	80	2,8	Específicas para Polímeros	840	29,1
Química	160	5,5	Específicas	680	23,6
Física	160	5,5	Física (aplicada)	240	8,3
Matemática e Estatística	240	8,3	Transversais (multidisciplinares)	280	9,7
			Gestão	200	6,9
	Totais	640 22,2		Totais	2240 77,8
<b>RESUMO DE CARGA HORÁRIA:</b>					
2880 aulas à 2400 horas (atende CNCST, conforme del 86 de 2009, do CEE-SP e diretrizes internas do CPS) + (240 horas de ESTÁGIO CURRICULAR + 160 horas do Trabalho de Graduação) = <b>2.800 horas</b>					

Fonte: Fatec SO, 2020. Disponível em: <[http://www.fatecsorocaba.edu.br/curso\\_pol.asp](http://www.fatecsorocaba.edu.br/curso_pol.asp)>

Como apresentado, o CST Polímeros possui um Projeto Pedagógico bem estruturado, com os objetivos do curso, assim como o perfil do profissional a ser formado, definidos adequadamente em consonância às diretrizes da CESU, encontra-se reconhecido até 2022 e dispõe de um corpo docente adequado à formação profissional tecnológica, preenchendo as qualificações para sua utilização como base da investigação proposta.

Assim, mostra-se justificado e oportuno, o mérito da investigação sobre a utilização de metodologias de educação híbrida, valorizando o seu conhecimento, sua divulgação e a sua aplicação de forma sistêmica, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem em Cursos Superiores de Tecnologia e para o ensino superior em geral.

## **2.2 Metodologia:**

Marconi e Lakatos (2010) definem: “A pesquisa é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade”. E, para enquadrarem-se nas diferentes áreas do conhecimento, em função de seus vários propósitos e procedimentos, as pesquisas são categorizadas, de acordo com a finalidade, natureza, objetivo e estrutura que seguem.

A categorização deste projeto de pesquisa, fundamenta-se na obra Como Elaborar Projetos de Pesquisa, referência básica no tema, já em sua 6ª edição, de autoria do Professor Doutor Antonio Carlos Gil (GIL, 2019):

A finalidade da pesquisa será APLICADA, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, imediata e dirigidos à solução de problemas específicos.

Em relação à sua natureza, a pesquisa será QUALITATIVA, pois nesta abordagem busca-se compreender, com base em dados qualificáveis, a realidade dos objetos investigados,

Quanto aos objetivos, a pesquisa será conduzida de modo EXPLORATÓRIO, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, envolvendo levantamento bibliográfico; entrevistas e análise de exemplos que estimulem a sua

compreensão e DESCRITIVO, pois pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade, utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e a observação sistemática.

A pesquisa utilizará, preferencialmente, como instrumento de coleta de dados, o levantamento de campo (survey research), que se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, mostrando-se adequada para estudos exploratórios, envolvendo a coleta de dados com o emprego de questionários e entrevistas estruturadas.

A pesquisa envolverá todos os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, além dos alunos de 5º e 6º semestres. Os professores apoiam a realização desta investigação, e o tema foi aprovado, por unanimidade, na reunião ordinária da Coordenadoria de Polímeros, em 12 de agosto de 2020, conforme Ata de Reunião anexa.

Assim, devido às características do objeto de estudo e a sua complexidade a pesquisa utilizará múltiplas fontes de dados, obtidos pelos seguintes métodos: levantamento bibliográfico, entrevistas e questionários estruturados.

Levantamento bibliográfico:

Pela necessidade de uma aproximação inicial ao objeto de estudo (questões da aplicação de Ensino Híbrido, enquanto dispositivo pedagógico de construção de modelos de ensino e aprendizagem) de forma a orientar a pesquisa e aprofundar o seu delineamento.

Entrevistas:

Enquanto técnica de coleta de dados, a entrevista permite ao investigador retirar informações e elementos de reflexão muito ricos acerca do que as pessoas conhecem e caracteriza-se por um contacto direto entre o investigador e os seus interlocutores, cita Gil (2019)”. Com este pressuposto, as entrevistas identificarão razões que justifiquem uma futura adoção do recurso de Ensino Híbrido, no exercício da docência e a importância que docentes e alunos atribuem a este recurso, bem como possíveis mudanças a ele associadas, e que sejam promotoras de sucesso educativo.

Questionários estruturados:

O questionário estruturado desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os respondentes (GIL, 2019). As respostas a essas perguntas é que irão proporcionar os dados requeridos para descrever as características da população pesquisada, ou seja, explicitarão a visão dos professores e alunos participantes, sobre as possibilidades e os limites de um ambiente de Ensino Híbrido.

### **2.3 Delineamento e aplicação da Pesquisa:**

Relatam-se aqui as atividades desenvolvidas referentes ao projeto de pesquisa, concernentes a aquisição, revisão e ampliação da bibliografia; estudo e definição do modelo de Ensino Híbrido aplicável à pesquisa, elaboração do questionário, amostragem, contato com professores e alunos; realização da pesquisa de levantamento e sua tabulação de dados, e análise prévia dos resultados.

#### **2.3.1 – Aquisição, revisão e ampliação da bibliografia:**

O desenvolvimento da pesquisa iniciou-se com uma revisão bibliográfica onde se procedeu a um levantamento do estado da arte em termos de publicações e dados estatísticos sobre as principais palavras-chave, incluindo: Ensino híbrido, Curso de graduação tecnológica, Educação online, Estrutura curricular, Estilos de aprendizagem, Inovação educacional (Hybrid learning, Technology undergraduate course, Online learning, Learning styles, Educational innovation), sempre orientados aos cursos superiores de graduação, em bases de dados científicas.

Entretanto, as palavras-chave inicialmente prospectadas, retornaram inúmeros documentos não exatamente alinhados com os objetivos deste projeto, fruto da pluralidade representada

por termos como ensino, educação, graduação, inovação etc., mesmo considerados de forma composta. O alinhamento ao objetivo e a delimitação dos textos selecionados, foram orientados então pela experiência do Autor.

Os trabalhos e autores relevantes permaneceram fichados por citação ou resumo.

A revisão bibliográfica mostrou-se indispensável para a consolidação conceitual do projeto e a estruturação do questionário, mas sem o intento de exaurir um assunto tão complexo.

Esta fase, considerada inicial, revelou-se contínua e importante ao longo de todo o desenvolvimento do projeto.

### 2.3.2 – Estudo e definição do modelo de Ensino Híbrido e seus indicadores de inovação, aplicáveis à pesquisa:

Os pesquisadores Horn e Staker (2015), do Instituto Clayton Christensen, sugerem organizar-se as propostas de ensino híbrido, em quatro modelos: Rotação, Flex, A La Carte e Virtual Enriquecido, orientando sua implantação como uma Inovação Disruptiva, onde o novo modelo emprega o ensino online praticamente afastado da sala de aula tradicional (Flex, A La Carte, Virtual Enriquecido) ou como uma Inovação Sustentada, em que se usam as condições disponíveis para criar-se melhores conteúdos, incorporando as principais características tanto da sala de aula tradicional quanto do ensino online (Rotação).

Sob essas perspectivas, adotou-se como modelo aplicável à pesquisa o modelo de Rotação, direcionado a um ambiente de Inovação Sustentada, pois pode ser aplicado com todos os alunos presentes em sala de aula, em contraste com modelos Disruptivos, pois atualmente os Cursos Superiores de Tecnologia, ministrados nas Faculdades de Tecnologia, são obrigatoriamente presenciais.

O Modelo de Rotação (Horn e Stacker, 2015; Powell et al, 2015; Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, 2015), fundamenta-se em possibilitar aos alunos alternarem-se, em um horário fixo ou a critério do professor, em diferentes espaços de ensino-aprendizagem dentro ou fora da sala

de aula. Esses espaços de ensino-aprendizagem podem abranger desde atividades escritas, discussões em pequenos grupos, leituras, até projetos em grupo com toda a classe, necessariamente complementados com uma atividade de pesquisa online. O Modelo de Rotação inclui quatro submodelos: Rotação por Estações, Laboratório Rotacional, Sala de Aula Invertida e Rotação Individual.

### 2.3.3 – Elaboração e execução dos Questionários, e contato inicial com professores e alunos:

Elaborou-se o questionário estruturado, um modelo para os docentes e um modelo para os alunos, a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permaneceram invariáveis, para cada grupo, onde buscou-se explicitar a visão dos professores e alunos participantes, sobre as possibilidades e os limites de um ambiente de Ensino Híbrido.

A aplicação-teste ocorreu com dois professores e dois alunos, permitindo calibrar-se o tempo de resposta e o entendimento das questões.

Utilizou-se a plataforma Microsoft FORMS, para a elaboração, distribuição e preenchimento dos questionários, que se encontram nos APÊNDICES A e B, deste relatório.

Como proposto, aplicou-se o questionário aos docentes do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, e aos alunos matriculados no 5º e 6º semestres deste Curso. Da aplicação dos questionários angariou-se informações qualitativas e quantitativas, consideradas importantes para a compreensão das exigências inovadoras que orientariam o esforço pela adoção de educação híbrida nos Cursos Superiores de Tecnologia, sempre no contexto do Curso analisado.

## 2.4 Resultados comentados da Pesquisa:

Os comentários referentes aos resultados alcançados, até o momento, no Projeto de Pesquisa, alinham-se à disponibilização de questionários aos docentes e alunos do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, desta Faculdade, por sua estrutura e representatividade em relação aos demais Cursos de Tecnologia oferecidos. Os alunos selecionados estão matriculados no 5º e 6º semestres do Curso.

### 2.4.1 – Docentes:

Utilizou-se como instrumento para a coleta de dados e informações dos Docentes, um questionário estruturado, com perguntas de múltipla escolha. No APÊNDICE A, encontra-se o formulário do questionário aplicado, com seu desdobramento em blocos, como mostrado na Figura 2:

Figura 2. Escopo do Questionário de Docentes

<b>EXPLORANDO O MODELO DE ENSINO HÍBRIDO (Docentes)</b>
<b>1. ENSINO REMOTO SÍNCRONO</b>
<b>2. PROCESSOS ACADÊMICOS EM CONSTANTE APRENDIZAGEM</b>
<b>3. CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS E USO DE TECNOLOGIA</b>
<b>4. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO</b>

Neste formulário, relativamente ao Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, observam-se em um primeiro bloco, as avaliações sobre o ensino remoto síncrono, desde sua implantação

como alternativa às aulas presenciais no Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, em um segundo bloco evidenciam-se as considerações sobre a possibilidade de uma futura implantação do modelo de ensino híbrido no Curso, em um terceiro bloco buscam-se as percepções sobre os recursos didáticos e tecnológicos necessários, presumindo-se o trabalho docente em um futuro ambiente de ensino híbrido e em um quarto bloco, consideram-se as avaliações sobre os critérios formais e alocação de recursos para futura implantação de novo Curso, no modelo híbrido.

#### AVALIAÇÕES SOBRE O ENSINO REMOTO SÍNCRONO:

Neste Bloco, que teve por finalidade a avaliação dos docentes em relação à implantação do ensino remoto síncrono, explicitou-se que:

O ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, é um mecanismo adequado de interação entre docente e alunos e entre alunos, posição compartilhada pela totalidade dos pesquisados; que sempre ou frequentemente, para 86%, proporciona bom retorno aos alunos sobre desempenho e avaliações.

Na mesma faixa de avaliação, 93% dos docentes julgam adequado o tempo de comunicação entre docente e os alunos, neste ambiente, que envolve ativamente, para 62%, os alunos em atividades e projetos.

Para 92% dos pesquisados, a construção progressiva das competências dos alunos, encontra-se, sempre ou frequentemente facilitada neste ambiente de ensino remoto, que também auxilia nos prazos delimitados para os trabalhos assíncronos dos alunos.

Quanto à infraestrutura física atual, responsável pelos recursos digitais, 76% dos docentes a consideram confiável, robusta e suficiente.

Encerrando o Bloco, quando questionados se a utilização do ensino remoto síncrono permite um maior engajamento dos alunos, e sua busca por um aprendizado com autonomia, para 38% dos docentes, este engajamento ocorre sempre ou frequentemente, 54% declararam sua ocorrência ocasionalmente, e para 8%, ele raramente acontece.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROCESSOS ACADÊMICOS:

Este Bloco considera a possibilidade de uma futura implantação de um modelo de ensino híbrido, orientado para o Curso de Polímeros, e explora formas de organização do trabalho acadêmico, que permitam a absorção de melhores conhecimentos e práticas, buscando-se inovação e melhoria.

Assim, 71% dos docentes concordam que os objetivos de ensino-aprendizagem deveriam orientar o desenvolvimento de um futuro Curso, que seria projetado, para 76% dos pesquisados, oferecendo suporte a diversos estilos e tempos de aprendizagem dos alunos. E ainda para 78% deles, os objetivos pedagógicos do Curso, deveriam ligar os conteúdos ao uso de tecnologia.

Dos docentes pesquisados, 54% concordam com a sugestão investigada, em orientar o futuro curso, para apoiar alunos com deficiências de aprendizagem, mas 39% declaram que não saberiam avaliar essa orientação e 7% discordam da sugestão.

Finalizando este Bloco, numa situação semelhante à anterior, ao se depararem com o questionamento se os alunos estariam capacitados para fornecerem retorno sobre a qualidade e eficácia de sua aprendizagem, em um modelo de ensino híbrido, 53% dos docentes concordam com a afirmação, 32% declaram que não saberiam avaliar e 15% discordam da afirmação.

#### PERCEPÇÕES SOBRE RECURSOS DIDÁTICOS E USO DE TECNOLOGIA:

Neste Bloco buscam-se as percepções dos docentes sobre a implantação de recursos didáticos, disponibilização e suporte para a utilização de novas tecnologias, concernentes a um ambiente futuro de ensino híbrido.

Para 61% dos docentes, os serviços de suporte pedagógico e ao MS TEAMS disponibilizados, são excelentes ou bons, para 32% esse cenário é regular e 7% declaram que o percebem como ruim.

Já a organização formal dos sistemas de suporte aos recursos digitais para responderem as solicitações em tempo hábil, caracteriza-se como excelente ou boa para 54% dos pesquisados, regular para 32% e ruim para 14% dos docentes.

As habilidades dos alunos para trabalharem com recursos digitais são reconhecidas como excelentes ou boas por 79% dos docentes, sendo que 21% a declaram-na regular ou ruim. Mas sua capacitação para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas online, é reconhecida como boa por 46% dos docentes, enquanto 54% a percebem como regular ou ruim.

Quanto à assistência técnica e suporte aos alunos, no uso de recursos digitais, bem como seu livre acesso aos laboratórios de informática, para 54% dos docentes estão em um contexto excelente ou bom, divergindo com os demais 46% que as consideram regulares ou ruins. E, em relação ao suporte técnico oferecido aos docentes, para o planejamento do uso de recursos digitais, 61% o consideram excelente ou bom, ante 39% que o consideram regular.

Finalizando o Bloco, a capacitação percebida pelos docentes, em oferecer suporte aos alunos em aulas e orientações por meio digital, é excelente ou boa para 68%, e regular para 32% dos pesquisados.

#### AVALIAÇÕES SOBRE PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO:

Neste Bloco, consideram-se as avaliações dos docentes sobre os critérios formais e alocação de recursos, no planejamento para futura implantação de novo Curso, no modelo híbrido.

Na adoção futura de um modelo de ensino híbrido para o Curso superior de Tecnologia em Polímeros, 54% dos pesquisados concordam que as políticas e estratégias institucionais, proporcionarão um planejamento personalizado, que permita o acompanhamento de cada aluno, ante 39% que declaram não saber avaliar e 7% que discordam totalmente dessa premissa.

Quanto a um melhor aproveitamento do tempo do docente, proporcionado pela utilização de novas tecnologias digitais, a avaliação dos docentes apresenta-se distribuída, onde 63% concordam, 15% não sabem avaliar e 22% discordam.

Em relação às novas tecnologias utilizadas quando da adoção de um modelo de ensino híbrido, 71% dos docentes declaram concordar que viabilizarão experiências de aprendizagem ligadas às diferentes formas de construir o conhecimento e de aprender dos alunos, explorando suas capacidades fora da sala de aula, enquanto 15% não sabem avaliar e 14% discordam.

Finalizando o Bloco, majoritariamente, 86% dos docentes concordam que o futuro modelo de ensino demandará novas ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona para incentivar-se os trabalhos colaborativos e cooperativos entre os alunos, ao mesmo tempo que 7% não sabem avaliar e 7% discordam.

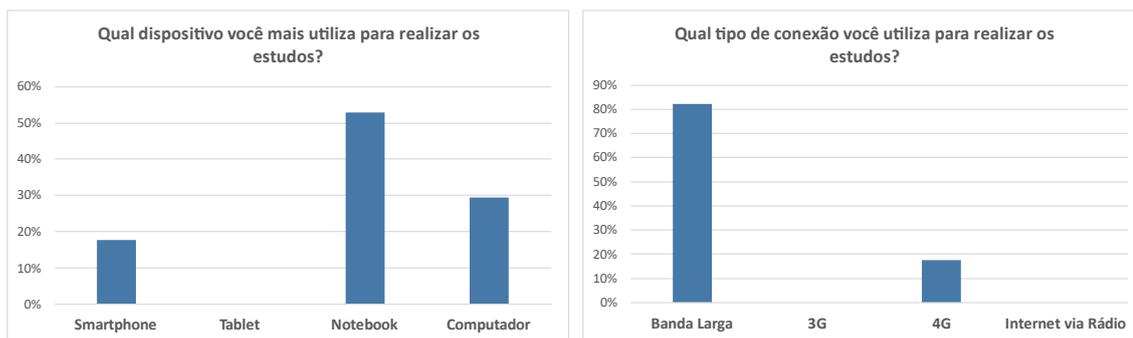
#### 2.4.2 – Alunos:

Utilizou-se como instrumento para a coleta de dados e informações dos Alunos, um questionário estruturado, com perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas. No APÊNDICE B, encontra-se o formulário do questionário aplicado.

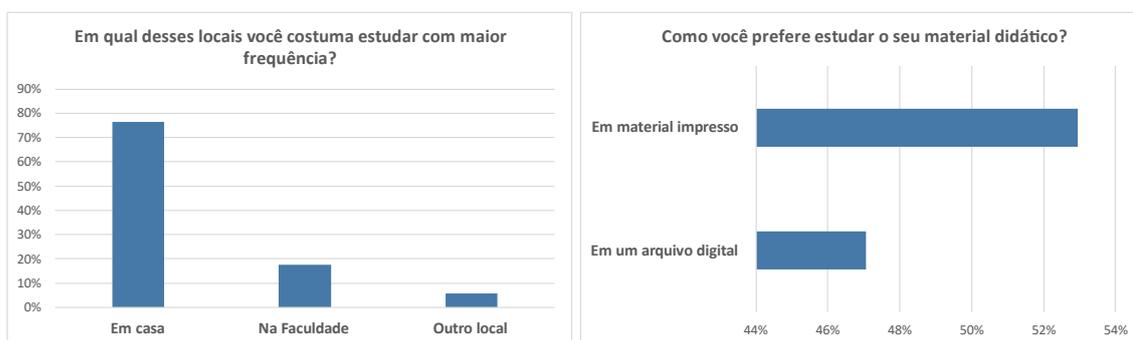
As respostas colecionadas proporcionam, até este ponto da pesquisa, os dados requeridos para descrever-se as características dos Alunos participantes, e sua percepção sobre as possibilidades e os limites de um ambiente de Ensino Híbrido.

#### PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA

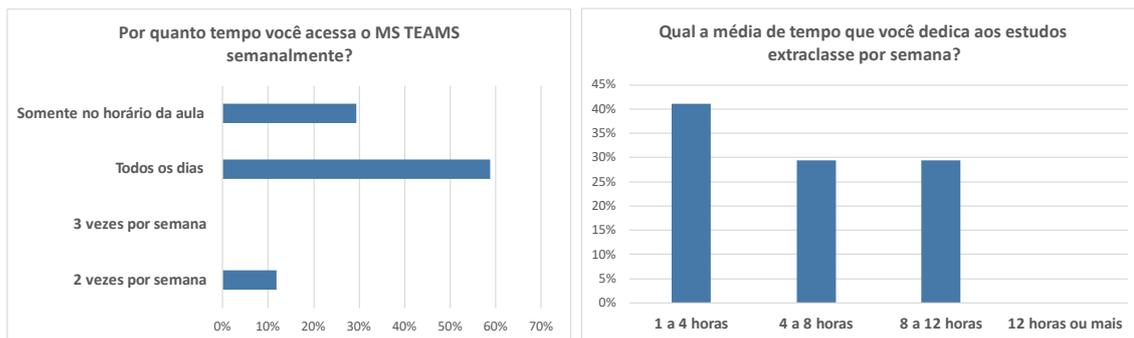
Os dispositivos e o tipo de conexão utilizados para estudar são características importantes, pois permitem orientar futuramente a estrutura do curso e alternativas para disponibilização de conteúdo aos alunos. Do total, mais de 80 % dos estudantes utilizam notebook ou computador e acessam o material por meio de conexão banda larga.



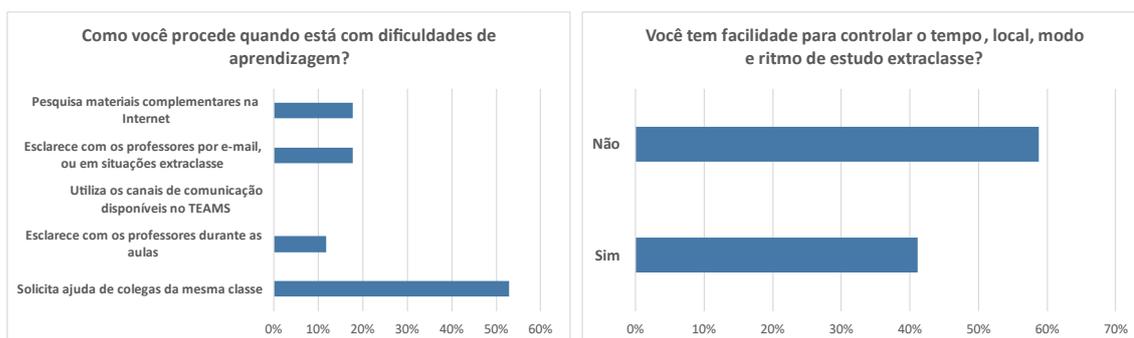
Na identificação do perfil dos estudantes que realizam o curso presencial com disciplinas online, verificou-se que são alunos que têm por preferência predominante estudar em casa (76%) e na faculdade (18%), tanto em arquivos digitais quanto em material impresso, convergindo com as características dos estudos em modelos híbridos



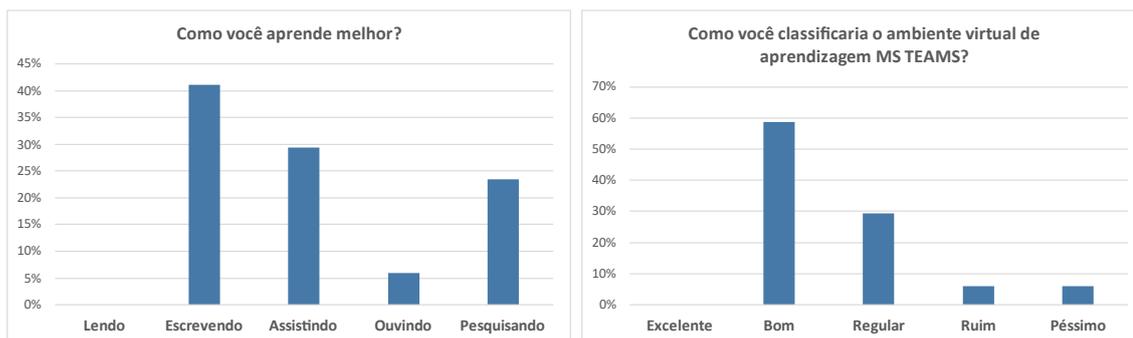
A frequência de acesso ao TEAMS e o tempo de estudo extraclasse identificam que os alunos têm por rotina utilizar o ambiente das disciplinas. Importante dado para consolidar a adoção de um modelo de aprendizagem por ensino híbrido, que intercala estudos presenciais e online.



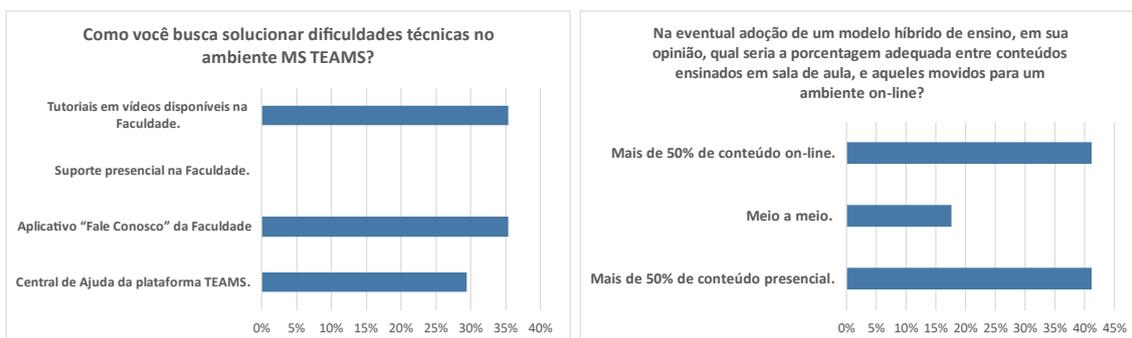
Em relação às dificuldades de aprendizagem e autocontrole de tempo, modo e ritmo, mais de 50% dos alunos apoiam-se nos colegas e não declaram facilidade em controlar modo e ritmo dos estudos extraclasse. Esse resultado apresenta-se como um desafio, para convergir com as características do Ensino Híbrido.



Investigou-se também a percepção dos alunos quanto à melhor forma como aprendem, e de modo análogo, como identificam o ambiente MS TEAMS, utilizado nas aulas remotas, onde observa-se convergência forma de aprendizado e a plataforma disponível.



Quanto às dificuldades técnicas, os meios predominantes de acesso aos recursos disponíveis online, declarados pelos alunos, contrastam com as opiniões inconclusivas sobre qual seria a porcentagem adequada entre conteúdos ensinados em sala de aula, e aqueles movidos para um ambiente online, em uma eventual adoção de um modelo de ensino híbrido.



## PERGUNTAS ABERTAS

Com as perguntas abertas buscou-se identificar as áreas ou disciplinas mais sensíveis, na percepção dos alunos, que, numa futura implantação de um modelo de ensino híbrido, trouxessem dificuldades ou novas necessidades de aprendizagem, além de práticas laboratoriais, bem como recomendações gerais:

Na questão "Em quais disciplinas você percebe que a utilização do MS TEAMS é mais adequada?", as mais citadas pertencem às áreas Básicas e Multidisciplinares, como:

Metodologia da pesquisa científica e tecnológica, Inglês, Cálculo, Direito, Comunicação empresarial, Informática, entre outras.

Na questão “Em quais disciplinas o conteúdo deveria continuar com aprendizagem presencial?” as mais citadas pertencem às áreas específicas para Polímeros, como: Processamento de polímeros, Caracterização química dos polímeros, Projeto e construção de moldes, mas também se citaram disciplinas das áreas básicas, como: Química orgânica e Físico-química.

“Quais práticas laboratoriais adaptam-se a um processo de instrução simulado?” Observou-se, nas respostas, como uma orientação geral, que as disciplinas com práticas laboratoriais permaneçam presenciais.

Em “Quais recomendações você faria em relação à adoção da aprendizagem híbrida para os Cursos Superiores de Tecnologia?” as respostas espelham-se em uma das declarações: - "Matérias que tem um nível de dificuldade maior ou que necessitam de aulas laboratoriais na minha opinião tem que continuar presenciais, por outro lado, matérias que tem um nível de dificuldade menor, não necessitam de laboratório e tem como ferramenta de trabalho o Computador podem ficar remotas, pois não afetariam o ensino dos alunos."

## **2.5 Mapeamento das exigências inovadoras para a implantação de um sistema de educação híbrida:**

Mapeando-se as informações e dados levantados, de modo exploratório e descritivo, nos questionários disponibilizados, considerando-se as percepções relatadas por docentes e alunos, considerando-se também a prospecção bibliográfica, com as principais palavras-chave investigadas, procedeu-se a uma análise crítica comparativa, relativamente aos principais pilares (*key drivers*), citados por Vincent-Lancrin, et al. (2019), como impulsionadores de inovação e melhorias na educação superior.

As informações obtidas foram consolidadas, partilhando-as por afinidade aos pilares, e analisadas criticamente segundo um corte, de autoria própria, agregando-se as percepções categorizadas como (Sempre / Concordo totalmente / Excelente) e (Frequentemente / Concordo / Bom), inserindo-se um índice de atendimento, detalhado na Figura 3.

Figura 3: Índice de atendimento aos pilares impulsionadores de inovação

Legenda	Referencial	Percepção agregada
 Atende totalmente	> 75%	(Sempre / Concordo totalmente / Excelente)
 Atende parcialmente	> 50% a < 75%	+
 Não atende	< 50%	(Frequentemente / Concordo / Bom)

Fonte: Autoria própria

E os principais resultados estão apresentados, resumidamente, em seguida:

#### RECUSOS HUMANOS

A avaliação está direcionada para facilitar a construção progressiva das competências dos alunos? 

A capacitação de docentes para o suporte aos alunos em aulas e orientações por meio digital? 

As tecnologias digitais utilizadas permitirão um melhor aproveitamento do tempo do docente? 

As tecnologias utilizadas neste modelo possibilitarão experiências de aprendizagem ligadas às diferentes formas de construir o conhecimento e de aprender dos alunos, explorando suas capacidades fora da sala de aula? 

#### ORGANIZAÇÕES EM CONSTANTE APRENDIZAGEM

Os objetivos de ensino-aprendizagem deveriam orientar o desenvolvimento do curso? 

O curso seria projetado para oferecer suporte a diversos estilos e tempos de aprendizagem dos alunos? 

O curso seria planejado para atender aos objetivos pedagógicos ligando-se os conteúdos ao uso de tecnologia? 

Os alunos estariam capacitados para fornecer retorno sobre a qualidade e eficácia de sua aprendizagem, em um modelo de ensino híbrido? 

O livre acesso aos laboratórios de informática para os alunos? 

---

**TECNOLOGIA**


---

Como você classificaria o ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS? 

Os mecanismos de interação entre docentes e alunos e entre alunos, fornecidos pelo ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, são adequados e suficientes? 

Todos os elementos da infraestrutura física ligada ao uso de recursos digitais são confiáveis robustos e suficientes? 

A disponibilização de serviços de suporte pedagógico e ao ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, a docentes e alunos? 

A organização formal dos sistemas de suporte aos recursos digitais para responderem as solicitações em tempo hábil? 

As habilidades dos alunos para trabalharem com recursos digitais? 

A assistência técnica e suporte aos alunos, quanto ao uso de recursos digitais? 

O suporte técnico aos docentes para o planejamento do uso de recursos digitais? 

---

**REGULAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE ENSINO**


---

Os trabalhos assíncronos dos alunos (fora de sala de aula) estão sujeitos a prazos e tempos especificados? 

A utilização do ensino remoto síncrono permite um maior engajamento dos alunos em busca do aprendizado, com autonomia? 

O curso seria orientado para apoiar alunos com deficiências de aprendizagem? 

As políticas e estratégias institucionais, na adoção desse modelo, proporcionarão um planejamento personalizado e acompanhamento de cada aluno? 

O ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS proporciona retorno aos alunos sobre o seu desempenho nas disciplinas e avaliações? 

---

**PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL**


---

No modelo de ensino remoto síncrono, o tempo de comunicação entre docente e os alunos é adequado? 

As atividades e projetos de ensino-aprendizagem envolvem ativamente os alunos? 

A capacitação dos alunos para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas online? 

O modelo demandará novas ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona para incentivar-se os trabalhos colaborativos e cooperativos entre os alunos? 

---

### 3 CONCLUSÃO

#### 3.1 Mudando paradigmas para uma regulamentação futura do Ensino Híbrido:

Paradigma é um modelo ou padrão a se seguir, inspirando mudanças e inovações, mas inovar-se pedagogicamente não se trata apenas de acionar alterações metodológicas ou a inclusão de recursos tecnológicos, mas sim, de promover-se uma nova maneira de ensinar e, portanto, uma mudança nas bases das práticas pedagógicas do ensino superior tecnológico.

Neste sentido, um meio possível, inovador e transformador, como uma opção sustentada de inovação, seria adotar-se uma solução híbrida que daria aos alunos e docentes “o melhor dos dois mundos”, isto é, as vantagens do ensino online combinadas a todos os benefícios da sala de aula tradicional.

A adoção de um modelo inicialmente sustentado de ensino híbrido seria um itinerário viável de transformação: dos docentes em orientadores do estudo, estimulando os alunos a pesquisarem; dos alunos em agentes da aprendizagem ativa, formando seus próprios conceitos e opiniões sobre os conteúdos; da sala de aula em um ambiente de cooperação e construção, oportunizando-se um maior engajamento dos docentes e alunos, assumindo-se um novo papel em relação ao ensino tradicional.

Concluindo-se, as premissas observadas no mapeamento sugerem um considerável potencial, muito promissor, para uma futura adoção do modelo de ensino híbrido, como um movimento por metodologias ativas centradas no aluno.

### **3.2 Indicações futuras para o prosseguimento deste projeto de pesquisa:**

Nas reflexões realizadas no decorrer deste projeto, onde buscou-se essencialmente compreender, explorar e descrever a percepção de docentes e alunos relativamente ao impacto que a utilização de uma nova plataforma de ensino e aprendizagem ocasionará, em adotar-se futuramente de um modelo de ensino híbrido, deparou-se com temas, que ensejarão novos desafios de investigação, como:

Regulamentação oficial do modelo de ensino híbrido: uma futura regulamentação atenderá os Cursos Superiores de Tecnologia?

Divulgação do novo modelo: Ao adotar-se um novo modelo de ensino de tecnologia, haverá uma aceitação tácita do setor empresarial?

Especificidades e objetivos de um Curso Superior de Tecnologia: qual o melhor modelo de ensino híbrido?

Desempenho dos alunos: Com a adoção de um modelo de ensino híbrido, os estilos de aprendizagem dos alunos interfeririam em seu desempenho acadêmico?

#### 4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA (CPS). **Comunicados**: Coronavírus n. 1 a 9, mar. 2020 a ago. 2020. Disponível em: <<https://www.cps.sp.gov.br/comunicados/>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto** n.º 64.864, de 16 de março de 2020. Dispõe sobre a adoção de medidas adicionais, de caráter temporário e emergencial, de prevenção de contágio pelo COVID-19 (Novo Coronavírus), e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/decreto-64864.pdf>>. Acesso em 18 fev. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015

KINTU, M.J. et al. Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v.14, n.7, fev. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORAN, J. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEGASHI, S. et al. (Orgs.). **Novas tecnologias digitais**: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Education: From disruption to recovery, COVID-19 impact on education**, 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Timeline of WHO's response to the pandemic from 31 December 2019**. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline#!>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OECD). **Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation**. 4ª ed. Paris: OECD Publishing, 2018.

POWELL, A. et al. **Blended learning: teacher competency framework**. Vienna: INACOL, 2014. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED561318.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

POWELL, A. et al. **Blended learning: the evolution of online and face-to-face education from 2008–2015**. Vienna: INACOL, 2015. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=ED560788>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SILVA, M. Adoção do ensino híbrido é o próximo nó da educação. **Educação**, São Paulo, 28 jul. 2020. Disponível em: <<https://noticiasconcursos.com.br/educacao/adocao-do-ensino-hibrido-e-o-proximo-no-da-educacao/>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

VINCENT-LANCRIN, S. et al. **Measuring innovation in education 2019: What has changed in the classroom?** Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

## **APÊNDICES A e B**

### **QUESTIONÁRIOS DOCENTES E ALUNOS**

# EXPLORANDO O MODELO DE ENSINO HÍBRIDO rev. 1 (Docentes)

Considerando-se o conhecimento e a experiência acumulada durante a docência no Curso Superior de Tecnologia em Polímeros e, considerando-se uma possível adoção do modelo de Ensino Híbrido para o Curso, por favor, relate suas opiniões e avaliações, nas questões seguintes.

Muito obrigado por sua colaboração.

\* Este formulário registrará seu nome. Preencha-o.

## ENSINO REMOTO SÍNCRONO

O Centro Paula Souza adotou, em decorrência da pandemia, um plano de ação prevendo atividades pedagógicas a distância, com a utilização de ferramentas em ambientes virtuais de aprendizagem, que possibilitassem a realização de aulas síncronas, de forma online.

1. Desde a implantação do ensino remoto síncrono, como alternativa às aulas presenciais no Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, em sua avaliação:

	Sempre	Frequentement e	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Os mecanismos de interação entre docente e alunos e entre alunos, fornecidos pelo ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, são adequados e suficientes?	<input type="radio"/>				
No modelo de ensino remoto síncrono, o tempo de comunicação entre docente e os alunos é adequado?	<input type="radio"/>				
O ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS proporciona retorno aos alunos sobre o seu desempenho nas disciplinas e avaliações?	<input type="radio"/>				
As atividades e projetos de ensino-aprendizagem envolvem ativamente os alunos?	<input type="radio"/>				
A Avaliação está direcionada para facilitar a construção progressiva das competências dos alunos?	<input type="radio"/>				
Os trabalhos assíncronos dos alunos (fora de sala de aula) estão sujeitos a prazos e tempos especificados?	<input type="radio"/>				

Sempre      Frequentement  
e      Ocasionalmente      Raramente      Nunca

Todos os elementos da infraestrutura física ligada ao uso de recursos digitais são confiáveis robustos e suficientes?

A utilização do ensino remoto síncrono permite um maior engajamento dos alunos em busca do aprendizado, com autonomia?

# PROCESSOS ACADÊMICOS EM CONSTANTE APRENDIZAGEM

A inovação e a melhoria estão fortemente relacionadas com a forma como o trabalho acadêmico é organizado, em um Curso Superior, permitindo a geração e absorção de melhores conhecimentos e práticas.

2. Considerando-se a possibilidade de uma futura implantação do modelo de ensino híbrido, para o Curso Superior de Tecnologia em Polímeros:

	Concordo totalmente	Concordo	Não sei avaliar	Discordo	Discordo totalmente
Os objetivos de ensino-aprendizagem deveriam orientar o desenvolvimento do curso.	<input type="radio"/>				
O curso seria projetado para oferecer suporte a diversos estilos e tempos de aprendizagem dos alunos.	<input type="radio"/>				
O curso seria planejado para atender aos objetivos pedagógicos ligando-se os conteúdos ao uso de tecnologia.	<input type="radio"/>				
O curso seria orientado para apoiar alunos com deficiências de aprendizagem.	<input type="radio"/>				
Os alunos estariam capacitados para fornecer retorno sobre a qualidade e eficácia de sua aprendizagem, em um modelo de ensino híbrido.	<input type="radio"/>				

# CRIAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS E USO DE TECNOLOGIA

A aplicação de tecnologias digitais na educação, é um indicador fundamental para inovação e melhoria. Em particular, o desenvolvimento e o uso de sistemas de informação e ambientes virtuais de aprendizagem, são promessas importantes para a inovação no setor educacional.

3. Sobre a criação e manutenção de recursos didáticos e uso de tecnologia, para uma futura implantação do modelo de ensino híbrido, em sua percepção, como está (estão):

	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
A disponibilização de serviços de suporte pedagógico e ao ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS, a docentes e alunos?	<input type="radio"/>				
A organização formal dos sistemas de suporte aos recursos digitais para responderem as solicitações em tempo hábil?	<input type="radio"/>				
As habilidades dos alunos para trabalharem com recursos digitais?	<input type="radio"/>				
A capacitação dos alunos para o desenvolvimento de trabalhos e pesquisas on-line?	<input type="radio"/>				
A assistência técnica e suporte aos alunos, quanto ao uso de recursos digitais?	<input type="radio"/>				
O livre acesso aos laboratórios de informática para os alunos?	<input type="radio"/>				
O suporte técnico aos docentes para o planejamento do uso de recursos digitais?	<input type="radio"/>				

Excelente

Bom

Regular

Ruim

Péssimo

A capacitação de docentes para o suporte aos alunos em aulas e orientações por meio digital?



# PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO

Segundo autores, a inovação e melhoria só prosperam onde boas práticas podem ser implementadas e não restringidas por regulamentos muito avessos ao risco no currículo, avaliação etc., incentivando assim o empreendedorismo dos docentes.

4. Considerando-se que critérios formais devem orientar a alocação de recursos para um futuro projeto de oferecimento do Curso Superior de Tecnologia em Polímeros, em sua avaliação:

	Concordo totalmente	Concordo	Não sei avaliar	Discordo	Discordo totalmente
As políticas e estratégias institucionais, na adoção desse modelo, proporcionarão um planejamento personalizado e acompanhamento de cada aluno.	<input type="radio"/>				
As tecnologias digitais utilizadas permitirão um melhor aproveitamento do tempo do docente.	<input type="radio"/>				
As tecnologias utilizadas neste modelo possibilitarão experiências de aprendizagem ligadas às diferentes formas de construir o conhecimento e de aprender dos alunos, explorando suas capacidades fora da sala de aula.	<input type="radio"/>				
O modelo demandará novas ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona para incentivar-se os trabalhos colaborativos e cooperativos entre os alunos.	<input type="radio"/>				



# EXPLORANDO O ENSINO HÍBRIDO

## rev.2

Considerando-se o conhecimento e a experiência acumulada durante o Curso Superior de Tecnologia em Polímeros e, considerando-se uma possível adoção do modelo de Ensino Híbrido para o Curso, por favor, relate suas opiniões, nas questões seguintes.

Muito obrigado por sua colaboração.

\* Obrigatória

\* Este formulário registrará seu nome. Preencha-o.

1. Qual dispositivo você mais utiliza para realizar os estudos? \*

- Smartphone
- Tablet
- Notebook
- Computador

2. Qual tipo de conexão você utiliza para realizar os estudos? \*

- Banda Larga
- 3G
- 4G
- Internet via Rádio

3. Em qual desses locais você costuma estudar com maior frequência? \*

- Em casa
- Na Faculdade
- Outro local

4. Como você aprende melhor? \*

- Lendo
- Escrevendo
- Assistindo
- Ouvindo
- Pesquisando

5. Você tem facilidade para controlar o tempo, local, modo e ritmo de estudo extraclasse? \*

- Sim
- Não

6. Qual a média de tempo que você dedica aos estudos extraclasse por semana? \*

- 1 a 4 horas
- 4 a 8 horas
- 8 a 12 horas
- 12 horas ou mais

7. Como você prefere estudar o seu material didático? \*

- Em um arquivo digital
- Em material impresso

8. Como você classificaria o ambiente virtual de aprendizagem MS TEAMS? \*

- Excelente
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo

9. Por quanto tempo você acessa o MS TEAMS semanalmente? \*

- 2 vezes por semana
- 3 vezes por semana
- Todos os dias
- Somente no horário da aula

10. Como você busca solucionar dificuldades técnicas no ambiente MS TEAMS? \*

- Central de Ajuda da plataforma TEAMS.
- Aplicativo "Fale Conosco" da Faculdade
- Suporte presencial na Faculdade.
- Tutoriais em vídeos disponibilizados pela Instituição.

11. Como você procede quando está com dificuldades de aprendizagem? \*

- Solicita ajuda de colegas da mesma classe
- Esclarece com os professores durante as aulas
- Utiliza os canais de comunicação disponíveis no TEAMS
- Esclarece com os professores por e-mail, ou em situações extraclasse
- Pesquisa materiais complementares na Internet

12. Na eventual adoção de um modelo híbrido de ensino, em sua opinião, qual seria a porcentagem adequada entre conteúdos ensinados em sala de aula, e aqueles movidos para um ambiente on-line? \*

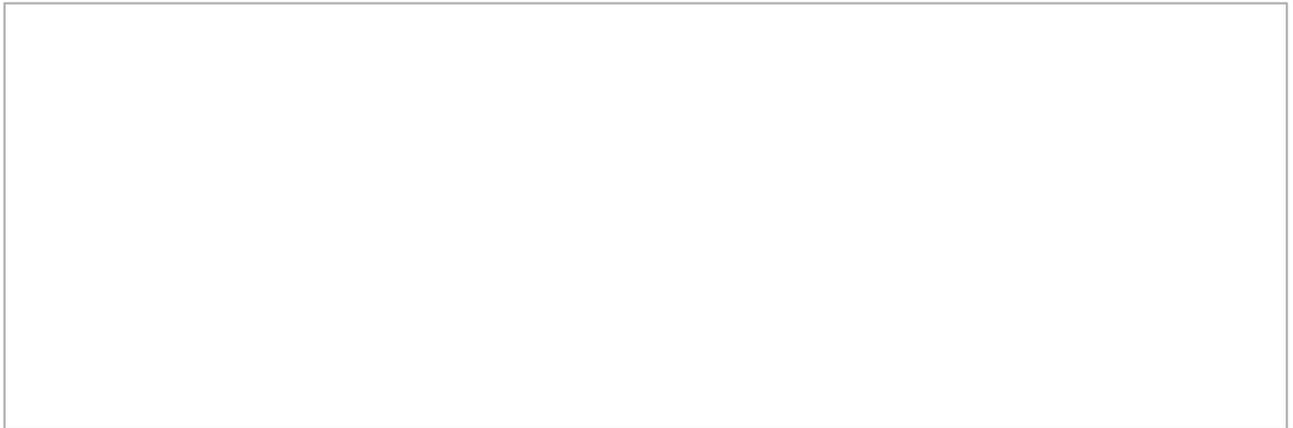
- Mais de 50% de conteúdo presencial.
- Meio a meio.
- Mais de 50% de conteúdo on-line.

13. Cite 3 disciplinas, nas quais você percebe que a utilização do MS TEAMS é mais adequada? \*

14. Cite 3 disciplinas nas quais o conteúdo deveria continuar com aprendizagem presencial? \*



15. Quais práticas laboratoriais adaptam-se a um processo de instrução simulado? \*



16. Quais recomendações você faria em relação à adoção da aprendizagem híbrida para os Cursos Superiores de Tecnologia? \*

