

# O PROCESSO DE GESTÃO DA APRENDIZAGEM NA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNISINOS: PRÁTICA INOVADORA DE DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EDUCACIONAIS PARA A GESTÃO UNIVERSITÁRIA

**Janaína Pimenta Lemos Becker**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
janainab@unisinob.br | ORCID 0000-0002-4892-4777

**Amanda Gonçalves Kieling**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
amandag@unisinob.br | ORCID 0000-0002-4892-4777

**Cristiane Maria Schnack**

Universidade do Vale do Rio dos Sinos  
schnack@unisinob.br | ORCID 0000-0002-4892-4777

## Resumo

No campo educacional universitário, redimensionado, aliás, pelo tempo estendido de ensino remoto dos últimos anos, evidências sobre a aprendizagem podem inspirar a proposição de ações para a melhoria do ensino. A propósito, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia determinam que seus projetos pedagógicos estabeleçam um processo de gestão da aprendizagem, o qual é composto pela (i) definição das competências, (ii) escolha dos instrumentos de avaliação, (iii) coleta das evidências de aprendizagem, (iv) análise dos resultados, (v) proposição de ações de melhoria e (vi) avaliação dessas ações. Assim, desenvolver e implementar esse processo para a modernização dos currículos de engenharia apresenta-se como uma prática de gestão inovadora do Projeto de Modernização da Graduação (PMG), que vem sendo desenvolvido na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) desde 2019 em parceria com a CAPES e a Fullbright. O objetivo deste trabalho é analisar a implementação do processo de gestão da aprendizagem na Escola Politécnica, cuja implantação ocorre a partir de um modelo de formação para os coordenadores dos cursos com vistas à sua capacitação e, na primeira etapa, visa ao mapeamento do currículo para a definição das competências vinculadas aos conhecimentos específicos. Os mapas dos currículos produzidos materializam o



resultado da capacitação dos coordenadores, não apenas revelando sua aprendizagem em relação às etapas e às características do processo, mas especialmente evidenciando que o processo se configurou como *locus* para a modernização da graduação, orientado por um posicionamento autoral e inovador da universidade quanto à gestão curricular.

**Palavras-chave:** Gestão educacional universitária; Prática de gestão inovadora; Gestão da aprendizagem; Modernização da graduação; Mapeamento do currículo.

### **Abstract**

In the university educational field, resized, by the extended time of remote teaching in recent years, evidence on learning can inspire the proposition of actions to improve teaching. By the way, National Parameters for Undergrad Engineering Programs determine that these programs establish management of learning processes, which are constituted of: (i) definition of competences to be assessed, (ii) definition of instruments for assessment, (iii) assessment of competences, (iv) result analysis, (v) proposition and implementation of improvements in the curriculum and (vi) evaluation of these actions. In this context, developing and implementing such a process to modernize undergrad engineering programs is assumed as a strategy of the program known as Projeto de Modernização da Graduação (PMG), developed at Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) since 2019 as an initiative of CAPES and Fullbright. The objective of this work is to analyze the implementation of the assessment of learning process at UNISINOS Escola Politécnica, whose implementation process was designed as a training program for coordinators of the undergrad programs involved aiming at their development as managers of the process and, in the first stage, at the mapping of the curriculum so as to define the learning competences considered as core specific knowledge in each program. These curriculum maps make the result of coordinators' development visible, not only revealing their learnings in relation to the stages and characteristics of the process, but also making it evident that the process itself ended up being a *locus* for undergrad modernization, oriented by an authorial and innovative positioning of the University in relation to curriculum management processes.

**Keywords:** University educational management; Innovative management practice;



Assessment of learning; Undergrad modernization; Curriculum mapping.

## Introdução

220 milhões de estudantes universitários e 1,5 bilhão de estudantes da educação básica: dada a quantidade de alunos afetados pela suspensão das aulas presenciais no mundo todo, a educação global ainda se recupera do tempo estendido de ensino remoto, avaliando os danos e mapeando as lições aprendidas (UNESCO, 2021, 2022). A despeito da janela de oportunidades vinculadas à inovação e à tecnologia, importa examinar ações desenvolvidas para o enfrentamento dos desafios educacionais potencializados nos últimos anos.

No campo da educação universitária, para além da informação sobre o desenvolvimento de determinadas competências para a aprovação ou para a reprovação do estudante, as evidências sobre a aprendizagem dos alunos se orientam para o aprimoramento dos currículos dos cursos de graduação (e de pós-graduação). A propósito, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, instituídas pela Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, estabelecem que todo curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso que, além de assegurar o desenvolvimento das competências estabelecidas no perfil do egresso e de apresentar o conjunto das atividades de aprendizagem do currículo, especifique e descreva, com clareza, “[...] VIII – o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo” (Brasil, 24 de abril de 2019, p. 3). As evidências da aprendizagem dos estudantes ocupam a centralidade do processo de gestão da aprendizagem – constituído, aliás, (i) pelos instrumentos de avaliação das competências, (ii) pelo diagnóstico e (iii) pelos planos de ação para a melhoria contínua – e integram o processo de gestão educacional dos currículos dos cursos de graduação em Engenharia.

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) propôs novos Projetos Pedagógicos para os cursos de graduação em Engenharia da Escola Politécnica (Rocha et al., 2021): denominados de Graduação Pró, além de promoverem uma sólida formação em relação aos conhecimentos da área, favorecem maior aprofundamento



das competências transversais bem como maior protagonismo discente mediante a flexibilização das escolhas do aluno na sua trajetória acadêmica integrada à realidade (Borba et al., 2021). Garantir que as competências definidas nos Projetos Pedagógicos sejam desenvolvidas é uma das tarefas do Projeto de Modernização da Graduação (PMG), que, desde 2019, vem sendo desenvolvido em parceria com a CAPES e com a Fullbright e em interlocução com a Formação Docente da Universidade, por meio da qualificação de professores e de coordenadores na implementação e na avaliação das competências curriculares com vistas a uma aprendizagem eficaz (Rocha et al., 2021).

Assim, para o enfrentamento do cotidiano educacional redimensionado, o processo de gestão da aprendizagem se constitui como uma estratégia do Projeto de Modernização da Graduação (PMG) enquanto uma prática de gestão educacional universitária orientada para a garantia do desenvolvimento das competências de aprendizagem dos estudantes. Para além disso, no entanto, a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) decidiu implantar o processo de gestão da aprendizagem não apenas nos cursos que integram o Projeto de Modernização da Graduação (PMG) – Engenharia Ambiental e Engenharia Civil –, mas, em um primeiro momento, também no curso de Arquitetura e Urbanismo, no curso de Geologia e nos demais cursos de Graduação em Engenharia, a saber: Agrônômica, Biomédica, da Computação, de Alimentos, de Controle e Automação, de Energia, de Materiais, de Produção, Elétrica, Eletrônica, Mecânica e Química.

Portanto, o objetivo deste artigo é analisar a implantação do processo de gestão da aprendizagem na Escola Politécnica da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), examinando os impactos do processo de implantação na gestão dos currículos pelos respectivos coordenadores. Na primeira etapa da implantação do processo, que ocorre a partir de um modelo de formação para os coordenadores dos cursos envolvidos com vistas à sua capacitação, visa ao mapeamento dos currículos para a definição das competências vinculadas aos conhecimentos específicos de cada curso.

Os mapas dos currículos obtidos materializam o resultado do processo de capacitação dos coordenadores, não apenas revelando sua aprendizagem em relação às etapas e às características do processo, mas especialmente evidenciando que o processo se configurou como *locus* para a modernização na graduação, orientado por um posicionamento autoral e inovador da universidade quanto à gestão dos currículos nesse cenário educativo inquietante. Assim, o processo da gestão da aprendizagem



implantado e o próprio processo de implantação desencadeiam uma série de transformações desde o nível curricular até o nível da gestão educacional universitária, em que a universidade se reorienta para atender aos estudantes do ensino superior com diferentes necessidades e condições para a aprendizagem.

### **Fundamentação Teórica**

Esta seção define o processo de gestão da aprendizagem mediante a indicação e a descrição de suas etapas. No entanto, para além da caracterização de cada parte do processo, há duas perspectivas políticas que importa a este artigo destacar: (i) a avaliação para prestação de contas e (ii) a avaliação para melhoria da aprendizagem. Uma vez que “adotar qualquer uma dessas duas perspectivas influenciará decisivamente as escolhas institucionais sobre o que e como avaliar, como organizar a avaliação e como comunicar os resultados da avaliação” (Ewell, 2009, p. 3), este trabalho sublinha a necessidade de que a instituição – no nosso caso, de ensino superior – estabeleça, com clareza, a perspectiva política a que se alinhará a fim de que estabeleça ações tanto para o planejamento quanto para a implantação do processo em conformidade com essa perspectiva.

A segunda perspectiva – a da avaliação para a melhoria contínua da aprendizagem dos estudantes – é a que orienta o desenvolvimento e a implantação do processo de Gestão da Aprendizagem na Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Em conformidade com o que apontam Blaich e Wise (2011), há uma abordagem alinhada a essa segunda perspectiva que é orientada pela responsabilidade que administradores, professores e funcionários assumem.

A avaliação da aprendizagem – que está na essência do processo de Gestão da Aprendizagem – integra, por sua vez, o processo de *Assurance of Learning*. Para a Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB, 2020, p. 40), a avaliação da aprendizagem, correspondente a um dos principais requisitos para a acreditação das escolas de negócio, interessa à gestão dos currículos enquanto “processos sistemáticos e planos de avaliação que demonstram coletivamente que os alunos alcançam competências de aprendizagem para os programas em que participam”. Este artigo destaca a importância da avaliação da aprendizagem enquanto constituinte do processo de gestão da aprendizagem e se alinha à definição postulada por Palomba e Banta (1999, p. 4): a avaliação da aprendizagem corresponde aos processos de “coleta, revisão e uso sistemático de informações sobre programas



educacionais realizados com o propósito de melhorar o aprendizado e o desenvolvimento do aluno” (Palomba & Banta, 1999, p. 4).

A Tabela 1 apresenta as seis estratégias estabelecidas por Palomba e Banta (1999) para a avaliação da aprendizagem dos alunos:

Tabela 1. Estratégias para avaliar os resultados efetivamente

Definir metas e objetivos para o aprendizado
Projetar e implementar uma abordagem ponderada para o planejamento de avaliação
Envolver indivíduos dentro e fora do câmpus
Selecionar ou projetar e implementar abordagens de coleta de dados
Examinar, compartilhar e agir sobre os resultados da avaliação
Reexaminar regularmente o processo de avaliação

A primeira estratégia para avaliar efetivamente os resultados, “definir metas e objetivos para a aprendizagem”, significa que cada programa se orienta para a garantia de que conhecimentos e habilidades específicas (e gerais) sejam aprendidos (Marshall, Leisa Lynn, 2007). A segunda estratégia, “projetar e implementar uma abordagem ponderada para o planejamento da avaliação”, consolida a etapa em que cada programa mapeia seu currículo para definir as medidas diretas e as medidas indiretas, o que configura o processo de planejamento da avaliação em si. De acordo com Kopera-Frye et al. (2008, p. 9), “o mapeamento do currículo é uma ferramenta de processo versátil que pode ajudar o corpo docente a discernir se os diferentes componentes do currículo se alinham; e se não, que ajustes podem ser feitos”.

A terceira estratégia, “selecionar ou projetar e implementar abordagens de coleta de dados”, corresponde à fase do processo em que os dados de aprendizagem dos alunos são coletados. Como coletar dados é “muito mais fácil do que usar as informações para melhorar o aprendizado do aluno” (Blaich et al., 2011), é fácil atribuir mais importância a essa fase do que à seguinte, que é “examinar, compartilhar e agir sobre os resultados da avaliação”. Certamente, “se os professores não participarem na compreensão e na interpretação das evidências de avaliação, eles estarão muito mais propensos a se concentrar apenas em encontrar falhas nas conclusões do que em considerar maneiras pelas quais as evidências podem estar relacionadas ao seu ensino” (Banta & Blaich, 2011, p. 24). Por fim, a última estratégia, “reexaminar regularmente o



processo de avaliação”, não encerra o processo; na verdade, ele o reinicia.

Em vez de apenas listar as etapas do processo, na segunda edição de seu livro, Palomba e Banta (2015) consideram a avaliação um *continuum* que compreende três fases: (i) planejamento, (ii) implementação e (iii) melhoria e sustentação do processo. Inicialmente, a fase de planejamento tem cinco objetivos: engajar os *stakeholders* no processo; estabelecer propósitos; construir uma abordagem ponderada para o planejamento da avaliação; produzir um plano escrito; e avaliar o tempo. Então, na fase de implementação, é necessário nomear um líder, escolher ou criar abordagens de coleta de dados, alocar recursos, educar professores e funcionários, avaliar recursos, processos e resultados e compartilhar as descobertas. Por fim, a fase de melhoria e manutenção da avaliação leva à obtenção de evidências confiáveis, à proteção do uso dos resultados da avaliação e à reanálise do processo de avaliação.

## Metodologia

Da primeira fase da institucionalização do processo de Gestão da Aprendizagem participam vinte e dois cursos da Escola Politécnica, considerando os campi de São Leopoldo (SL) e de Porto Alegre (POA) e as modalidades de ensino presencial e EaD (Tabela 2). Como parte do PIM, opta-se por institucionalizar o processo nos demais cursos de Engenharia, Arquitetura e Geologia e não apenas com os cursos que integram oficialmente o PIM na UNISINOS. Essa decisão se deve tanto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais quanto pelo entendimento de construção conjunta de direcionadores dos cursos e de uma colegialidade que possibilita um olhar transversal para esse conjunto de cursos.

Além disso, o desenvolvimento e a implantação do processo de Gestão da Aprendizagem na Escola Politécnica não apenas visam à implementação das etapas do processo, mas também estão orientados para o seu desenvolvimento, através da construção de um processo inovador de capacitação dos coordenadores dos cursos tanto em relação ao processo em si, quanto em relação à materialidade do processo no conjunto de cursos. O curso é ministrado por professoras que constituem o Grupo de Trabalho da Gestão da Aprendizagem da universidade e pela equipe de Formação Docente, sendo supervisionado pela Unidade Acadêmica de Graduação por meio da Gerência de Desenvolvimento do Ensino e pela Gerência dos Cursos da Escola Politécnica. Um dos objetivos desse formato é engajar os coordenadores no processo



decisório do modelo de Gestão de Aprendizagem e, com isso, tornar o processo autoral desde a perspectiva da instituição em si quanto dos cursos em questão.

Tabela 2. Cursos de Engenharia com implantação do processo de Gestão da Aprendizagem.

<b>Curso</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Localidade</b>	<b>Nº de coordenadores</b>
Arquitetura e Urbanismo	Presencial	São Leopoldo	2
Arquitetura e Urbanismo	Presencial	Porto Alegre	2
Engenharia Agrônômica	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia Ambiental	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia Biomédica	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia Civil	Presencial	São Leopoldo	2
Engenharia Civil	Presencial	Porto Alegre	1
Engenharia da Computação	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia da Computação	Presencial	Porto Alegre	1
Engenharia de Alimentos	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia de Controle e Automação	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia de Energia	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia de Materiais	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia de Produção	Presencial	Porto Alegre	1
Engenharia de Produção	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia de Produção	EaD	São Leopoldo	1
Engenharia Elétrica	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia Eletrônica	Presencial	São Leopoldo	1
Engenharia Mecânica	Presencial	São Leopoldo	2
Engenharia Mecânica	EaD	São Leopoldo	1
Engenharia Química	Presencial	São Leopoldo	1
Geologia	Presencial	São Leopoldo	1



O programa – cujo plano de ação é apresentado na Tabela 3 – é constituído por encontros presenciais e *on-line* com carga horária total de 20 horas, sendo planejado em decorrência das necessidades de cada etapa do processo.

Tabela 3. Plano de Ação para a implantação do processo de Gestão da Aprendizagem.

Etapas do Processo	Necessidades para a Etapa	Ações de Capacitação
Estabelecimento da Competência de Conhecimentos Específicos	Capacitar os coordenadores dos cursos sobre o Processo de Gestão da Aprendizagem	Encontro presencial para apresentar o Processo de Gestão da Aprendizagem e suas etapas através de abordagem teórica e casos aplicados de cursos da Escola de Gestão e Negócios.
	Reconhecer as Áreas de Conhecimentos que devem compor a Competência de Conhecimentos Específicos	Tarefa orientada aos coordenadores para identificar os conhecimentos específicos desenvolvidos no seu curso através de pesquisa nos documentos de referência.
Mapeamento do Currículo	Capacitar os coordenadores sobre a elaboração do Mapa do Currículo que deve agregar as diferentes Áreas de Conhecimentos Específicos da formação do profissional. Evidenciar a função do Mapa do Currículo no processo de Gestão da Aprendizagem.	Encontro on-line para conceituar e relacionar Conhecimentos Específicos e Áreas dentro do Mapa do Currículo, bem como compartilhar exemplos de Mapas do Currículo de cursos da Escola de Gestão e Negócio.
	Elaborar o Mapa do Currículo para a Competência de Conhecimentos Específicos de cada curso a partir de um modelo que fundamente as escolhas das atividades acadêmicas de cada Área.	Tarefa orientada aos coordenadores para elaboração do Mapa juntamente com o NDE (Núcleo Docente Estruturante) do curso, conforme o modelo.

(Continua)

(Continuação da Tabela 3)

Mapeamento do Currículo	Acompanhar a elaboração dos Mapas, com suporte para dúvidas e orientação para conclusão.	Encontro on-line com grupos de cursos de áreas afins para verificar o compartilhamento do mapa elaborado e avaliar necessidades de ajustes.
	Validar a entrega do Mapa do Currículo de cada curso.	Encontro presencial para apresentação dos Mapas finalizados com avaliação por pares.

O Mapeamento dos Currículos resultou da indicação de Atividades Acadêmicas (AA's) que desenvolvem a competência vinculada aos Conhecimentos Específicos, as quais são organizadas, por sua vez, em Áreas de Conhecimento. Conforme a Tabela 2, os mapas foram elaborados a partir de um modelo em que os coordenadores de curso, juntamente com os Núcleos Docentes Estruturantes, deveriam registrar e fundamentar a composição das áreas por determinadas Atividades Acadêmicas. É importante salientar que não houve nenhuma padronização quanto ao número de Áreas a serem definidas e à quantidade de AA's para cada área, ficando a critério de cada curso essa definição.

Destaca-se, aqui, que o mapeamento dos currículos em relação à competência vinculada aos Conhecimentos Específicos constitui a primeira fase da institucionalização do processo de Gestão da Aprendizagem. Dentre as próximas fases, está a implementação do processo em relação a outras competências, as quais consideram, ainda mais fortemente, a missão e a visão institucionais de forma transversal aos diversos cursos, pertencentes – ou não – à Escola Politécnica. A Figura 1 apresenta o modelo de Mapa do Currículo detalhado utilizado pelos cursos envolvidos.



<b>MODALIDADE:</b>			
<b>LOCALIDADE:</b>			
<b>COORDENADORES:</b>			
<b>MAPA DO CURRÍCULO PARA CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS</b>			
<b>DOCUMENTOS CONSIDERADOS PARA ELABORAÇÃO</b>			
<b>ÁREAS DOS CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS</b>			
	<b>Definir Área</b>		
<b>AA</b>	<i>Indicar AA</i>		
<b>Semestre</b>	<i>Indicar o semestre que a AA está na grade curricular</i>		
<b>Nível de Aprofundamento</b>	<i>aprofundamento do conhecimento específico na AA (introdutório, intermediário ou avançado)</i>		
<b>Evidências na Caracterização</b>	<i>Indicar Competência(s) da AA que justifique(m) sua indicação para a Área</i>		

Figura 1. Modelo do Mapa de Currículo detalhado para justificar a composição.

Após a finalização, todos os mapas foram analisados quanto ao seu detalhamento, conforme os itens solicitados para o preenchimento.

### Resultados: Descrição e Discussão

Os encontros formativos dos coordenadores de curso bem como as tarefas orientadas possibilitam que o desenvolvimento e a implementação do Processo de Gestão da Aprendizagem decorram da centralidade, do engajamento e do protagonismo dos coordenadores e dos Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de Arquitetura, de Geologia e de Engenharias. Assim, os mapas dos currículos correspondem à materialização do resultado do processo de capacitação dos coordenadores dos cursos envolvidos na primeira fase da institucionalização do processo e revelam sua aprendizagem em relação às etapas, às características do processo e à articulação disso com o currículo que coordenam.

Conforme observado na Tabela 4, os 22 cursos envolvidos produziram 18 mapas conforme o curso e a modalidade de ensino. Cursos com o mesmo currículo na modalidade de ensino presencial, porém em campi diferentes, como Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia da Computação e Engenharia de Produção, apresentaram um mapa único, considerando as mesmas Áreas de Conhecimentos Específicos e as mesmas Atividades Acadêmicas nas suas composições. Já os cursos que são ofertados nas modalidades de ensino presencial e EaD, como Engenharia



Mecânica e Engenharia de Produção, elaboraram mapas com as mesmas Áreas de Conhecimentos Específicos, diferenciando-se na indicação das Atividades Acadêmicas.

A quantidade de Áreas definidas no mapa de cada curso variou entre 4 e 6, sendo a média de  $4,95 \pm 0,64$ . Já a quantidade de AAs na composição dos mapas apresentou uma variação entre 15 e 35, sendo a média de  $25,33 \pm 6,83$ . Nesse aspecto, destaca-se que, embora não se tenha padronizado a quantidade de Áreas e de AAs para a composição do mapa, observa-se que a média dessa relação nos cursos foi de  $5,21 \pm 1,64$  (AAs/Área) com uma variação entre 3 e 8,75.

Tabela 4. Dados quantitativos sobre os Mapas de Currículo elaborados.

Curso-Câmpus-Modalidade	Total de Áreas	Total de AAs	nº AAs/Área
Arquitetura e Urbanismo-SL-Presencial	6	20	3,33
Arquitetura e Urbanismo-POA-Presencial			
Eng. Civil-SL-Presencial	4	20	5,00
Eng. Civil-POA-Presencial			
Eng. Agrônômica-SL-Presencial	5	24	4,80
Eng.Ambiental-SL-Presencial	5	24	4,80
Eng. Biomédica-SL-Presencial	4	17	4,25
Eng. de Alimentos-SL-Presencial	5	30	6,00
Eng.Química-SL-Presencial	5	25	5,00
Eng. de Materiais-SL-Presencial	5	21	4,20
Geologia-SL-Presencial	5	35	7,00
Eng. de Produção-SL-Presencial	5	15	3,00
Eng. de Produção-POA-Presencial			
Eng. de Produção-SL-EaD	5	15	3,00

(Continua)



(Continuação da Tabela 4)

<b>Curso-Câmpus-Modalidade</b>	<b>Total de Áreas</b>	<b>Total de AAs</b>	<b>nº AAs/Área</b>
Eng. Mecânica-SL-Presencial	4	35	8,75
Eng. Mecânica-SL-EaD	4	35	8,75
Eng. da Computação-SL-Presencial	5	22	4,40
Eng. da Computação-POA-Presencial			
Eng. de Controle e Automação-SL-Presencial	6	32	5,33
Eng. de Energia-SL-Presencial	5	23	4,60
Eng. Elétrica-SL-Presencial	5	26	5,20
Eng. Eletrônica-SL-Presencial	6	31	5,17

Esses dados quantitativos dos mapas elaborados são importantes para o acompanhamento do processo nas etapas posteriores, visto que o mapa deverá orientar a elaboração do instrumento de coleta, bem como as ações de melhoria após a obtenção dos resultados. Nesse sentido, mapas que apresentam quantidade de áreas e de atividades acadêmicas nos limites mínimo e máximo tornam-se pontos de análise em relação a sua função dentro do processo, podendo ser atualizados caso se observe a necessidade.

Para exemplificar o resultado dessa etapa de elaboração dos mapas, a Figura 2 apresenta o Mapa do Currículo de Conhecimentos Específicos elaborado pela coordenadora e pelos integrantes do Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Ambiental na modalidade presencial do câmpus de São Leopoldo (SL).



COMPETÊNCIA: CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
ÁREAS					
	Águas e Efluentes	Resíduos Sólidos e Emissões Atmosféricas	Planejamento e Gestão Ambiental	Produção e Tecnologias Sustentáveis	Ferramentas Computacionais para Estudos Ambientais
A T I V I D A D E S	Hidráulica e Redes 5º semestre Introdutório	Fontes de Poluição 3º semestre Introdutório	Ecologia e Manejo dos Ecossistemas 4º semestre Introdutório	Engenharia e Sustentabilidade 1º semestre Introdutório	Tecnologias de Geoprocessamento 4º semestre Introdutório
	Hidrologia e Drenagem 6º semestre Intermediário	Processos Químicos no Ambiente 4º semestre Intermediário	Legislação Ambiental - Aspectos Legais e Institucionais 5º semestre Introdutório	Ferramentas Ambientais 7º semestre Intermediário	SIG aplicado ao planejamento ambiental 7º semestre Intermediário
	Tratamento de água e esgoto 7º semestre Avançado	Gerenciamento de Resíduos Sólidos 8º semestre Avançado	Climatologia e Mudanças Climáticas 5º semestre Intermediário	Energia e Ambiente 8º semestre Intermediário	Modelagem Hidrológica 8º semestre Avançado
A C A D Ê M I C A S	Caracterização e Tratamento de Efluentes 8º semestre Avançado	Monitoramento e Controle de Emissões atmosféricas 9º semestre Avançado	Avaliação de Aspectos e Impactos Ambientais 6º semestre Avançado	Geração e Aproveitamento de Biomassa 8º semestre Avançado	Modelagem e Simulação de Sistemas Ambientais 9º semestre Avançado
		Gestão de Recursos Naturais e Passivos Ambientais 10º semestre Avançado	Análise de Risco 7º semestre Avançado	Desenvolvimento de Coprodutos 9º semestre Avançado	
			Auditoria e Certificação Ambiental 8º semestre Avançado		

Figura 2. Mapa do Currículo de Conhecimentos Específicos da Engenharia Ambiental (Presencial/ SL).

O mapa apresenta 5 (cinco) Áreas de Conhecimentos Específicos da Engenharia Ambiental, e cada Área agrega um conjunto de Atividades Acadêmicas localizadas em semestres diferentes que apresentam níveis de aprofundamento distintos (introdutório, intermediário e avançado) em relação ao conhecimento específico topicalizado. A escolha dessas Atividades Acadêmicas foi justificada a partir do desenvolvimento de competências para a Área. Essa construção é parte do próprio processo de construção conjunta e institucional da Gestão da Aprendizagem e da apropriação, enquanto campo de conhecimento, das especificidades da área.

As cinco áreas discriminadas no mapa correspondem a desdobramentos das Linhas Formativas em Engenharia Ambiental, que estão apresentadas no Projeto Político-Pedagógico do Curso. Essa estrutura foi composta a partir da avaliação das perspectivas e das principais demandas de serviços da área ambiental, contemplando



os conhecimentos técnicos e as competências necessários para se solucionarem os principais desafios impostos pelo mercado de trabalho.

O processo de mapeamento do currículo e das Atividades Acadêmicas por eixos permitiu a identificação da conexão entre os eixos e, de forma progressiva, a forma como o conhecimento se desenvolve em cada área. Além disso, possibilitou perceber como o curso se distribui em relação às metodologias de ensino em cada Atividade Acadêmica, a fim de se determinar de que conhecimentos o aluno se apropria em sala de aula, para que, em um segundo momento, se defina o instrumento de coleta das evidências de aprendizagem para a competência de conhecimentos específicos.

As cinco áreas de conhecimentos específicos se alinham ao desenvolvimento de uma visão sistêmica do eixo de controle e tratamento da poluição, estando dividido em duas Áreas (*Águas e Efluentes e Resíduos Sólidos e Emissões*); a competências relativas ao gerenciamento das atividades humanas sobre o meio ambiente, bem como estratégias de planejamento para atender requisitos legais (*Planejamento e Gestão Ambiental*); à aplicação de ferramentas ambientais e desenvolvimento de projetos que garantam o desenvolvimento sustentável, visando à preservação e à conservação dos recursos naturais e do meio ambiente (*Produção e Tecnologias Sustentáveis*); e competências relacionadas ao desenvolvimento de estudos e projetos que alinham tendências e inovações da área ambiental através do uso de tecnologias computacionais para simulações e análises.

### **Considerações Finais**

Refletir sobre, projetar e implementar processos orientados para a garantia de aprendizagem dos educandos envolve, como pode ser observado e foi argumentado ao longo do artigo, mais do que um olhar docente sobre, por exemplo, as competências a serem desenvolvidas, competências desenvolvidas, identificação de lacunas e proposição de ações para o desenvolvimento e aprimoramento dessas lacunas. É preciso que se institua, enquanto prática, também um processo de gestão de currículo, em que se articulem as competências de egresso, se identifiquem pontos em que determinadas competências estejam em desenvolvimento e, a partir daí, se colete dados sobre o projetado enquanto desenvolvimento para a tomada de decisão coletiva e orgânica, tomando-se como base o currículo projetado e o currículo vivido.

Em um contexto de diversidades externas à instituição, como foi o período de retomada das atividades presenciais no final de 2021 e início de 2022, tomar a decisão



de implementar um processo de gestão institucionalmente, enquanto estratégia de garantia de aprendizagem, demandou que a instituição tomasse esse como um processo em que gestores, professores e funcionários assumem responsabilidades. Isso porque, conforme argumentado ao longo do artigo, garantir a aprendizagem dos alunos é um processo multidimensional e multifatorial. A UNISINOS desenha, assim, seu processo como autoral e inovador, que reflete as práticas e os preceitos institucionais, e que oportuniza, ao mesmo tempo, uma revisão dessas próprias práticas e esses preceitos. É, assim, um processo de mão dupla: ao mesmo tempo em que as práticas o moldam, ele próprio fomenta novas práticas e um novo olhar sobre estas. Entende-se, com isso, que não há um processo pré-definido, com suas etapas e marcadores, prévio ao início da implantação, e mesmo de uma concepção pré-definida sobre Gestão da Aprendizagem: ela é construída a partir do engajamento de todos.

Esse fato se materializa na forma como coordenadores são envolvidos na implantação, através de um processo formativo que, ao mesmo tempo em que desenvolve competências gestoras daqueles que serão responsáveis para, no dia a dia, gerenciar a gestão da aprendizagem, abre espaço para a construção situada de como o processo se dará na instituição. Envolvem-se, desse modo, coordenadores não apenas na implantação de um processo como também na construção deste.

Na etapa apresentada neste trabalho, que foi o da construção do mapa do currículo, observa-se que a discussão entre coordenadores ao longo do processo formativo e o modo como coordenadores tiveram espaço para a análise dos cursos que coordenam possibilitaram que os mapas não fossem discrepantes entre si em termos de áreas a serem avaliadas. Embora não haja, na literatura, uma definição sobre quantas áreas devem ser avaliadas, observa-se, nesse processo, que se constituíram mapas que revelam a apropriação, pelos coordenadores, dos pontos fulcrais do currículo e das competências específicas de cada área. Além disso, os cursos mais próximos produziram mapas que refletiram essa proximidade.

Observa-se, desse modo, a importância, para a implantação de um processo de gestão da aprendizagem, de que esteja a serviço da gestão de currículo, da participação ativa das equipes gestoras não apenas de se apropriarem do processo como também de participarem, de forma ativa, na materialização deste nos cursos que coordenam. Ao desenhar o processo de tal forma, a instituição oportuniza que haja espaço para autoria institucional e inovação na gestão educacional, fortalecendo o processo como um *locus* para a modernização da graduação.



Enquanto processo de implementação e enquanto produto do processo, a Gestão da Aprendizagem oportuniza, institucionalmente, que o desafio de se olhar para a recomposição de aprendizagens seja enfrentado conjunta e continuamente, e que práticas metodológicas e de gestão sejam renovadas coletiva e institucionalmente. O enfrentamento a desafios complexos, como o período vivenciado na retomada às atividades presenciais, pode ser realizado, nesse âmbito, de forma consistente, autoral e coletiva.

### Referências Bibliográficas

- Association to Advance Collegiate Schools of Business (AACSB). (2020). *2020 Guiding Principles and Standards for Business Accreditation*. Tampa, FL: Author. <https://www.aacsb.edu/-/media/aacsb/docs/accreditation/business/standards-and-tables/2020%20business%20accreditation%20standards.ashx?la=en&hash=E4B7D8348A6860B3AA9804567F02C68960281DA2>. p. 40.
- Banta, T. W. & Blaich, C. (2011). Closing the Assessment Loop. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 43(1), 22-27.
- Borba, G. S., Medeiros, D. R., Patzlaff, J. O., Quinino, U. C. M., Pacheco, F., Mancio, M., Rocha, T. L. A. C., Kieling, A. G., Schnack, C. M., Gibk, C. K. S., Alves, A. M. R. (2021). Uma nova Engenharia é possível: PMG como articulador de ações para inovação, integração e internacionalização. In D. R., Leiva, A. C., Seabra, V. F. Olivera (Org). *Planejamento e Primeiros Resultados dos Projetos Institucionais de Modernização da Graduação em Engenharia (2019/20)*. Programa Brasil-Estados Unidos de Modernização da Graduação em Engenharia (PMG – Capes / Fulbright), ABENGE.
- Brasil, Ministério da Educação. (2019). Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019.
- Blaich, C., & Wise, K. (2011). *From gathering to using assessment results: Lessons from the Wabash National Study (NILOA Occasional Paper No.8)*. University of Illinois and Indiana University, National Institute for Learning Outcomes.
- Ewell, P. T. (2009). Assessment, Accountability, and Improvement: Revisiting the Tension. *National Institute for Learning Outcomes Assessment*, 1-24.
- Kopera-Frye, K., Mahaffy, J., & Svare, G. M. (2008). The map to curriculum alignment and improvement. *CELT: Collected Essays on Learning and Teaching, Windsor, Society for Teaching and Learning in Higher Education*, 1, 8-14.
- Marshall, L. L. (2007). Measuring Assurance of Learning at the Degree Program and



Academic Major Levels. *Journal of Education for Business*, 83(2), 101-109.  
10.3200/JOEB.83.2.101-109.

Palomba, C. A., & Banta, T. W. (2015). *Assessment Essentials*. Jossey-Bass Higher and Adult Education (Hardcover), Kindle Edition.

Palomba, C. A., & Banta, Trudi W. (1999). *Assessment Essentials: Planning, Implementing, and Improving Assessment in Higher Education* (1st ed.). Jossey-Bass Higher and Adult Education.

Rocha, T. L. A. C., Mancio, M., Quinino, U. C. M., Pacheco, F., Patzlaff, J. O., Medeiros, D. R., Kieling, A. G., Gibk, C. K. S., Schnack, C. M., Borba, G. S., & Rigo, S. (2021). A transformação da educação em Engenharia na Unisinos: formando hoje os engenheiros do futuro. In *O futuro da formação em engenharia: uma articulação entre as demandas empresariais e as boas práticas nas universidades*. Confederação Nacional da Indústria, Serviço Social da Indústria, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Instituto Euvaldo Lodi. – Brasília: CNI.

UNESCO (2021). *COVID-19: reopening and reimagining universities, survey on higher education through the UNESCO National Commissions*.

UNESCO (2022). *Education: from school closure to recovery*.  
<https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response#:~:text=The%20pandemic%20affected%20more%20than,2030%20Education%20Agenda%20were%20lost>.