



COBENGE
2021

XLIX Congresso Brasileiro
de Educação em Engenharia
e IV Simpósio Internacional
de Educação em Engenharia
da ABENGE

28 a 30 de SETEMBRO

Evento Online

"Formação em Engenharia:
Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade"

A DIVERSIDADE DE ATIVIDADES E DE FORMAS DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DA LAVRA SUBTERRÂNEA

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2021.3744

Jose Margarida da Silva - josemargarida.silva@gmail.com
Universidade Federal de Ouro Preto
Rua Dimas Bezerra Dutra 96
35400-000 - Ouro Preto - MG

Miriam Gomes Martins - miriamgmartins1@gmail.com
UFOP
Rua Tomás Brandão 127 A
35400-000 - OURO PRETO - MG

Fabiolla Gomes viana - fabiolla.viana@aluno.ufop.edu.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
RUA EXPEDITO PEDRO MENDES 116
35400-000 - OURO PRETO - MG

Resumo: *Somente o olhar crítico a respeito dos objetivos e resultados das atividades, em qualquer nível de ensino, pode indicar se as competências e habilidades visadas com atividades propostas em sala de aula estão sendo alcançadas. Esse trabalho descreve as atividades de duas disciplinas da área de Lavra Subterrânea, do curso de Engenharia de Minas, da Universidade Federal de Ouro Preto. Descrevem-se as atividades, mas com mais ênfase no trabalho de monitoria e de seminários, englobando as fases de preparação, condução prévia à apresentação, durante a apresentação dos trabalhos e a avaliação posterior. Com as diferenças entre os critérios da atividade para as turmas de disciplinas, pode-se avaliar a melhor indicação de condução da atividade antes e durante apresentação dos trabalhos, bem como de critérios de avaliação mais adequados.*

Palavras-chave: *seminário, avaliação, graduação, engenharia de minas, competências.*

Promoção:



Realização:



A DIVERSIDADE DE ATIVIDADES E DE FORMAS DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DA LAVRA SUBTERRÂNEA

Resumo: *Somente o olhar crítico a respeito dos objetivos e resultados das atividades, em qualquer nível de ensino, pode indicar se as competências e habilidades visadas com atividades propostas em sala de aula estão sendo alcançadas. Esse trabalho descreve as atividades de duas disciplinas da área de Lavra Subterrânea, do curso de Engenharia de Minas, da Universidade Federal de Ouro Preto. Descrevem-se as atividades, mas com mais ênfase no trabalho de monitoria e de seminários, englobando as fases de preparação, condução prévia à apresentação, durante a apresentação dos trabalhos e a avaliação posterior. Com as diferenças entre os critérios da atividade para as turmas de disciplinas, pode-se avaliar a melhor indicação de condução da atividade antes e durante apresentação dos trabalhos, bem como de critérios de avaliação mais adequados.*

Palavras-chave: *seminário, avaliação, graduação, engenharia de minas, competências.*

1 INTRODUÇÃO

A avaliação de atividades de ensino, com vistas à verificação de aprendizagem e também do próprio processo de ensino, é tarefa das coordenações de curso, em qualquer nível de ensino, como o de graduação. Somente o olhar crítico a respeito dos objetivos e resultados das atividades pode indicar se as competências e habilidades visadas com atividades propostas estão sendo alcançadas.

Procura-se, na seleção de atividades em sala de aula, um conjunto que propicie possibilidade e também valorize dons, habilidades e forme competências.

A nota ainda expressa, para o discente avaliado, o elemento mais importante para a sua aprovação. Há diferentes instrumentos avaliativos que podem ser desenvolvidos como proposta inovadora da prática docente. O seminário é uma delas e representa a oportunidade do estudo de um tema com o envolvimento de todos os indivíduos de uma classe.

Poucos docentes acreditam que outros procedimentos avaliativos, que não a prova escrita, como o trabalho escrito, o seminário, o projeto, sejam capazes de nortear positivamente a verificação do aprendizado. O seminário, usado em ciclos de debates, reuniões, congressos, mostras (*workshops*), encontros programados por órgãos e instituições diversas, é importante para o desenvolvimento da curiosidade de pesquisa, interpretação de novas informações e dados.

Baseado na experiência própria e de pares na condução de seminários de discentes, foram propostas alterações na avaliação, pelo docente responsável de duas disciplinas do ciclo profissional do curso de Engenharia de Minas, paulatinamente, com a destinação de porcentagem dos créditos das referidas disciplinas para essa atividade.

Esse trabalho descreve atividades (avaliação escrita, trabalho escrito, exercícios periódicos), com suporte de trabalho de monitores e seminários de duas disciplinas do curso de Engenharia de Minas, da Universidade Federal de Ouro Preto. Quanto aos últimos, relatam-se as fases de preparação, condução prévia à apresentação, durante a apresentação dos trabalhos e a avaliação posterior.

Para permitir a comparação, descrevem-se quatro semestres de observação, com as atividades e avaliação de discentes.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Existe um conjunto de competências e habilidades que são fundamentais e devem ser desenvolvidas pelo aluno no decorrer da sua formação superior, como a expressão oral e escrita de ideias em público.

Uma apresentação oral não se denomina seminário, sem que, em algum momento, haja a interferência do docente como contribuição reflexiva em torno do tema trabalhado.

Conforme Carbonesi (sd), é fundamental que o docente, a partir de uma perspectiva pedagógica participativa, encaminhe o processo avaliativo de forma dialógica, pois a aquisição da aprendizagem poderá ser mais bem entendida por meio de um diálogo formativo que possibilite que docente e discente sejam agentes construtores e reconstrutores do processo ensino-aprendizagem.

Quando se faz referência a uma avaliação formativa, pensa-se na construção de uma proposta de verificação do que foi aprendido a partir da perspectiva de um contínuo aprendizado, tanto do docente quanto do discente, admite Carbonesi (sd).

A interação entre esses como troca de saber e participação social no ambiente de aprendizado possibilita o exercício contínuo de ambos para com a criticidade, elemento importante na formação profissional do discente do ensino superior.

Alguns trabalhos disponíveis na literatura fazem a avaliação e a proposta dos critérios de avaliação de seminários ou de outros trabalhos didáticos.

Para Carbonesi (sd), docentes ainda demonstram resistência para a construção e desenvolvimento do conhecimento por meio de formas diferenciadas de avaliação. Pode-se dizer que muitos não se sentem seguros frente à atuação autônoma e crítica do discente, que é proporcionada por atividades avaliativas como o seminário. Por outro lado, também se encontram discentes que acreditam que a maior contribuição do docente é selecionar e processar o conhecimento por ele e para ele, como transferência de conhecimento. É importante realçar que o seminário não deve ser a única prática usada pelo docente para a assimilação ativa do conteúdo trabalhado.

O seminário pode ser desenvolvido de forma individual ou em grupo e possibilita ao discente aprender posicionamentos que levem em consideração a interpretação de contribuição para o desenvolvimento do trabalho feito pelo outro, como também o exercício da pesquisa, interpretação de novas informações e dados e do estudo orientado de forma autônoma quando o seminário for realizado de forma individual.

A validade de tal atividade se refere à pesquisa de informações, à autonomia na busca de conhecimento, ao trabalho em equipe, à comunicação (uso da linguagem escrita e falada) e o posicionamento crítico/reflexivo no decorrer do processo de organização e resultado do trabalho proposto. Outro ponto importante e diferenciado de outra comunicação oral é a compreensão da importância das complementações que serão feitas a partir das interferências do professor.

Pesquisadores apresentam propostas dos critérios de avaliação de seminários ou de outros trabalhos didáticos. Como exemplo apresenta-se a tabela 1.

No que se refere especificamente à aplicação de seminários, registram-se alternativas diversas. Na fase de preparação, fazer (ou não) a distribuição dos componentes de cada equipe, indicar os temas, definir (ou não) as bibliografias a pesquisar, presença de temas estritamente da ementa do curso e já trabalhados (ou temas de detalhamento e enriquecimento do conteúdo já exposto); exigência (ou não) de número mínimo de referências citadas, trabalhos individuais (ou em grupos), destinação (ou não) do tempo de aula para a pesquisa, fornecimento de textos, atendimento de dúvidas de conteúdo e de tradução de termos, interferência (ou não) na condução dos trabalhos, existência (ou não) de planilha específica de avaliação, avaliação com pergunta sorteada para um dos

componentes do grupo ou ainda complementada com proposta de artigo para publicação (esta última mais comum em estudos de pós-graduação).

Como alternativas de atividades, Santos et al. (2021) mostram a proposta de uso de maquetes, com representações tridimensionais, permitindo a modelagem e simulação de cenários, contribuindo para uma melhor compreensão dos conceitos técnicos em métodos de lavra subterrânea. Nascimento & Silva (2017) apresentaram a experiência do "aquário" para turmas do Curso de Engenharia de Minas da UFOP.

Tabela 1- Ficha de Avaliação de Seminário (Brun, sd)

Avaliador: _____

Data: ____/____/____

Grupo/Apresentador: _____

Título do Trabalho _____

A avaliação dos seminários será com notas tabuladas de 0,0 a 10,0.

Quesito	Nota
1. Postura profissional no momento de apresentação	
2. Clareza na dicção e uso de linguagem técnica	
3. Domínio técnico sobre o assunto tratado (embasamento teórico)	
4. Organização sequencial do assunto abordado na apresentação	
5. Qualidade dos slides (pouco texto; figuras, tabela e gráficos legíveis; fontes; fundos de slides adequados)	
6. Habilidade para o uso correto do recurso audiovisual	
7. Emprego de recursos acessórios para apresentação (qualidade e habilidade para uso dos mesmos)	
8. Formulação de perguntas e observações criativas e de interesse da disciplina	
9. O grupo/apresentador atendeu ao tempo determinado (nem muito mais, nem muito menos)	
10. Habilidade/qualidade das respostas as perguntas pós apresentação	
Média	

Já no trabalho de monitoria por discentes, trata-se de atividade para a fixação de conteúdo e para sanar quaisquer dúvidas apontadas pelos discentes. Durante o período de pandemia, mais ainda, é necessário desenvolver novos moldes de monitoria, a fim de se cumprir a necessidade primordial da mesma. Do ponto de vista pessoal e profissional do monitor, traz o desenvolvimento de habilidades, no que se trata da utilização de tecnologias para a sua possível aplicação. É necessário aprender a trabalhar com plataformas como *moodle* e *classroom*, além da necessidade de ferramentas para uso *online* como *meet*, *zoom*, *teams* e *WhatsApp*. Isso tudo acarreta uma aproximação com os discentes e um contato mais contínuo, possibilitando o desenvolvimento do monitor no sentido tecnológico e das interações interpessoais. Porém implica também certas dificuldades no que se diz acesso à rede internet, conexão estável, bom funcionamento do computador e explicações de conteúdos mais ilustrativos, que dispenderam mais tempo e trabalho para ser apresentado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho se baseou, a partir da revisão bibliográfica, em depoimentos dos agentes dos trabalhos nas citadas disciplinas, em estatísticas colhidas pelo Colegiado de Curso de Engenharia de Minas (CEMIN), além da experiência do docente das referidas disciplinas do ciclo profissional deste curso na Escola de Minas, da UFOP, em quatro semestres destacados.

O semestre denominado 1 não teve avaliação por seminário, com avaliação 80% por prova escrita, conforme tabela 2.

Descrevem-se, a seguir, as fases de preparação, condução prévia à apresentação, durante a apresentação dos trabalhos e a avaliação posterior das experiências mais recentes na utilização de seminários nos semestres 2 a 4.

Baseado na experiência própria e de pares na condução de seminários de discentes, foi proposto pelo professor responsável de duas disciplinas do ciclo profissional do curso de Engenharia de Minas, da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, em um semestre a destinação de 25% dos créditos em disciplinas para essa atividade, de caráter individual.

O restante dos créditos foi destinado, a saber, para avaliação escrita (50%) e trabalho com termos técnicos da Engenharia Mineral (25%). No semestre seguinte, foi ampliada a porcentagem para 50%, com caráter de atividade em grupo formado livremente pelos discentes. No seguinte, mantida a porcentagem, com acompanhamento do docente ao longo do semestre letivo e caráter individual.

Para maior abrangência da avaliação, no primeiro semestre citado, em uma das disciplinas, a mais próxima do final do curso (disciplina 1- Lavra Subterrânea), optou-se por não destinar parte das aulas para os discentes realizarem a preparação.

Em ambas, foi anunciada a atividade na primeira aula do semestre letivo, divulgados os temas e equipes (em sorteio, com número de integrantes em função do número total de matriculados, entre 3 e 5 discentes) já com o semestre em andamento, para a percepção da inserção. Em parte das aulas de exercícios, ou em aula específica para a preparação, foram estabelecidas as referências de tempo de apresentação, forma de síntese dos trabalhos, entre outras.

A avaliação foi comunicada por escrito aos discentes, após o conjunto de todas as apresentações como forma de possibilitar a melhoria de cada discente.

Tabela 2- Atividades definidas em planos de ensino em Lavra Subterrânea- disciplinas 1 e 2.

Semestre	Atividades de avaliação e participação na nota global
1	Duas avaliações escritas (80%) e trabalho escrito (20%)
2	Uma avaliação escrita (50%), seminário (25%) e trabalho escrito (25%)
3	Exercícios periódicos (25%), seminário (50%) e trabalho escrito (25%)
4	Exercícios periódicos (25%), seminário (50%) e trabalho escrito (25%)

Nos semestres 2 a 4, a avaliação da atividade seminário foi comparativa, com base nos critérios: participação ativa, obediência ao tempo de referência (15 a 20 min), presença durante apresentação de outros grupos, conteúdo apresentado (abrangência e contextualização), presença de sumário e referências bibliográficas na apresentação, observação da terminologia corrente, cuidado na tradução de termos técnicos (interligando ao trabalho com a terminologia, já realizado), avaliação com pergunta sorteada a um dos componentes do grupo.

Os temas sugeridos na disciplina 1 (Lavra Subterrânea), a mais próxima do final do curso, foram da aplicação dos conteúdos ao planejamento e projeto de atividades de trabalho na mineração. Já da disciplina 2 (Estabilidade de Escavações Subterrâneas), no primeiro semestre avaliado, visaram à percepção mais integral do conteúdo.

Para os semestres seguintes (denominados 3 e 4), optou-se por uma divulgação dos comentários em conjunto.

O semestre 2 também teve aulas presenciais e os semestres 3 e 4, por ensino remoto, com atividades síncronas e assíncronas. Nos semestres 2 e 4, houve a destinação de um sexto da carga horária para o estudo de ferramentas de aplicativos computacionais comerciais, na disciplina 1- Lavra Subterrânea.



4 RESULTADOS

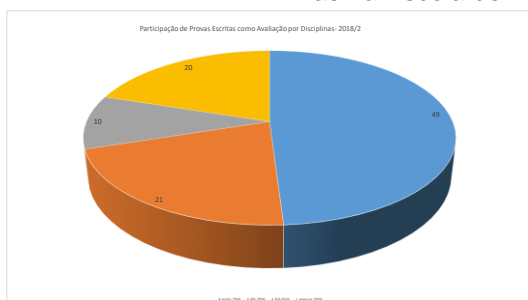
No curso de Engenharia de Minas da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, experiências acumuladas em décadas mostram diversas formas de avaliação. O curso de Engenharia de Minas é composto de 63 disciplinas obrigatórias.

Procura-se, no caso específico da Lavra Subterrânea, a seleção de atividades, um conjunto que propicie possibilidade e também valorize as diversas aptidões dos discentes e trabalhem os diversos sentidos. Algumas das tarefas envolvem a descrição de um vídeo, a compreensão de textos, a comparação de autores, a montagem de sínteses, a localização de matérias sobre um tema, exercícios numéricos, etapas de um planejamento de lavra (seleção de método, dimensionamento de frota, escolha da sustentação da escavação, comparação de alternativas econômicas, dimensionamento de pilares, definição do pós-uso da área, entre outras), a busca de termos e a proposição da melhor acepção em português, monografia, entre outras.

A percepção de validade de tais atividades tem se avaliado ao longo do tempo, permanecendo algumas, variando a participação em carga horária, buscando o melhor sistema que alcance a maior aprendizagem. No que se refere especificamente a seminários, várias alternativas vêm sendo testadas e avaliadas.

Quanto ao número de avaliações escritas, percebeu-se uma média de 2 a 3 por disciplina, representando 69% da avaliação. As figuras 1 a 3 mostram que acontecem provas escritas preponderantemente. No segundo semestre letivo de 2018, houve a seguinte distribuição: em 14% das disciplinas- 90-100% da avaliação, em 35%- 75- 80%, em 21%- 60-70%, em 10%- 50-55%, em 20% abaixo de 40%. As práticas em laboratório representam, em média, 60% das atividades, mas somente 30% da participação na avaliação. Restam 1% para outras formas (seminário, questões "de minuto", autoavaliação).

Figura 1- Representação da avaliação escrita por porcentagem de disciplinas do curso de Engenharia de Minas na Escola de Minas da UFOP- segundo semestre/2018.





Nos semestres posteriores aos registrados há variações não muito significativas em números, mas percebe-se uma diversificação maior de outras atividades avaliadas, como trabalhos escritos, seminários, estudos dirigidos, provas práticas, relatórios, projetos, autoavaliação e até TBL (*team base learning*). A tabela 2 apresenta as atividades definidas em duas disciplinas no plano de ensino em quatro semestres do curso.

Figura 2 - Representação da avaliação escrita por porcentagem de disciplinas do curso de Engenharia de Minas na Escola de Minas da UFOP- primeiro semestre/2019.

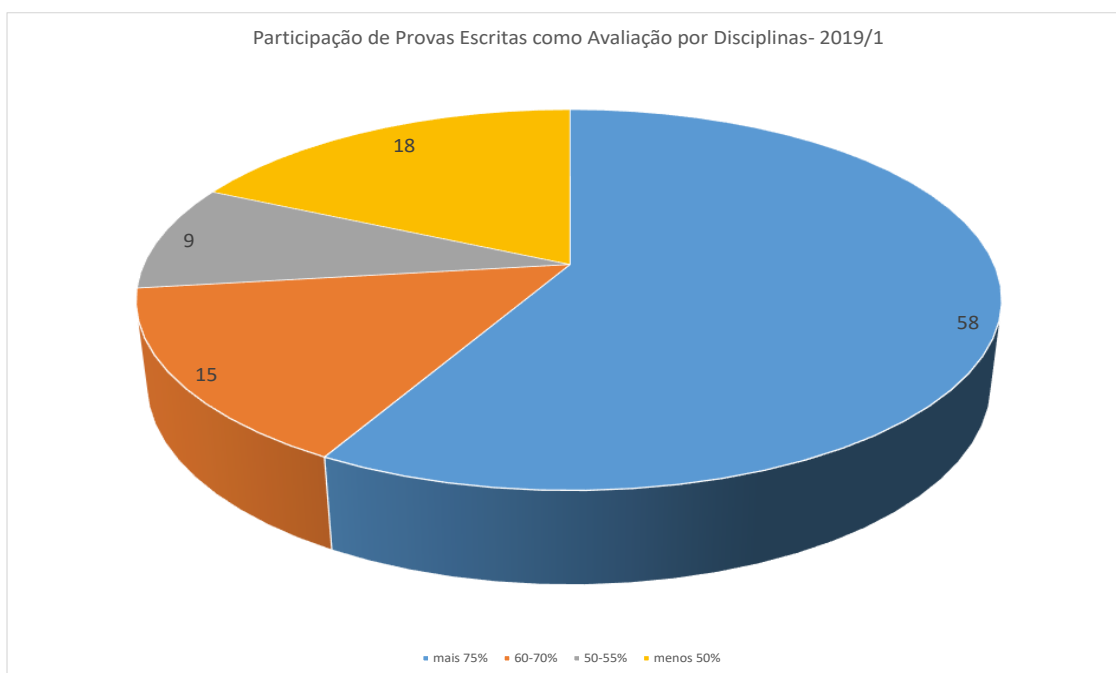
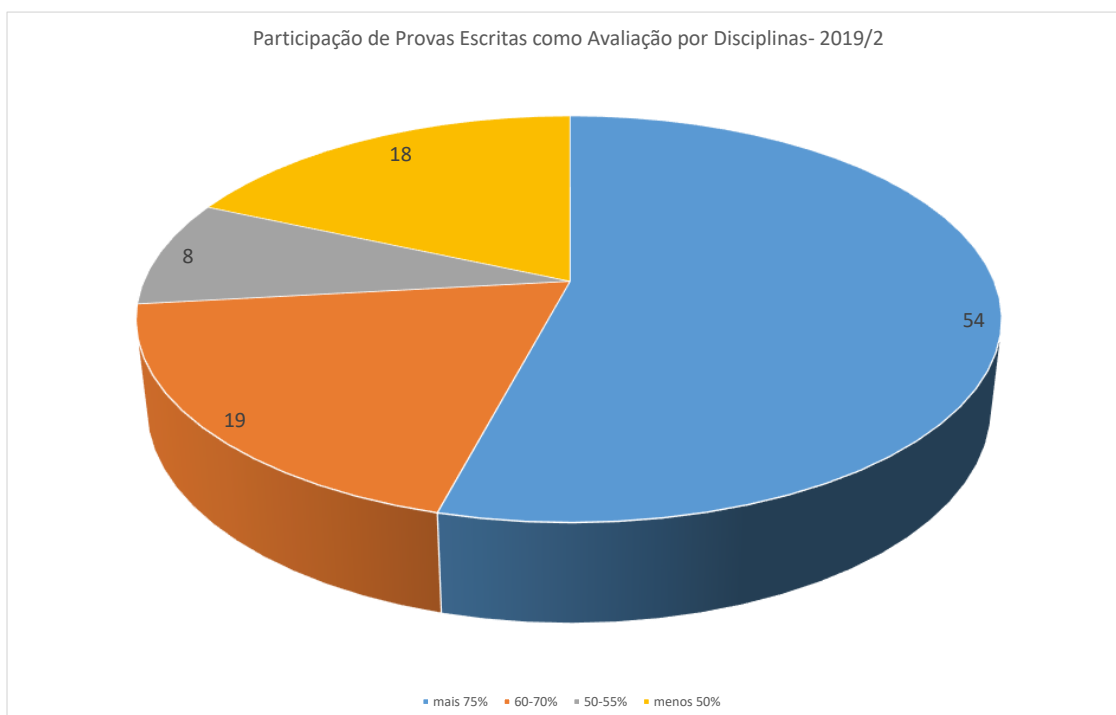


Figura 3 - Representação da avaliação escrita por porcentagem de disciplinas do curso de Engenharia de Minas na Escola de Minas da UFOP- segundo semestre/2019.



Considerando três semestres pontuados, entre 2018 e 2019, em média, em 54% das disciplinas, avaliações escritas representam mais de 75% da pontuação, 19%- 60 a 70%, 8%- 50-55%, menos de 50%- 18% das disciplinas, respectivamente.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tem-se procurado na diversificação de atividades e da participação dessas na pontuação (nota), uma forma tanto de incentivar os discentes como de avaliar a eficácia das variações.

Tem-se, progressivamente, ocupado menos tempo com aula expositiva e mais tempo com outras atividades que propiciem o mesmo trabalho com conceitos, métodos e outros conteúdos teóricos.

A ausência de visitas técnicas às instalações de lavra subterrânea, devido à pandemia, tem sido contornada, com mais trabalhos com vídeos, imagens e descrições desses.

As tabelas 3 e 4 apresentam por disciplina (disciplina 1 – Lavra de Mina Subterrânea, disciplina 2- Estabilidade de Escavações Subterrâneas), a avaliação de grupos em sua apresentação nos seminários e, na tabela 5, estão as notas atribuídas, em um dado semestre letivo. A avaliação foi individual, dentro da equipe.

Note-se, na planilha de resultados (tabela 5) que os discentes 11 e 25, integrantes do grupo destacado em fundo verde, obtiveram nota diferenciada da equipe, assim como o discente 16, integrante do grupo destacado em fundo cinza mais claro, na disciplina 2.

Houve dificuldade, especificamente na disciplina 1, a mais próxima do final do curso, de manter os discentes atentos aos demais apresentadores. Também que, ao dividirem-se as apresentações em mais de uma data, dada a preocupação dos discentes com tarefas do estágio supervisionado, do trabalho final de curso e outras, implicou certa dispersão e distanciamento do objetivo central de compartilhar experiências.

Tabela 3- Avaliação de Seminários da Disciplina 1- Semestre 2

Grupo 1- abordou fatores do corpo de minério, método de lavra, equipamentos; apresentou sumário ao início; organizou mal o tempo (26 min); erros gramaticais; resposta suficiente à questão formulada;

Grupo 2- faltou sumário; apresentou consequências de custo das definições na dimensão do realce; usou bem o tempo disponível; apresentou bibliografia diversa (de 1989, mas também de 2019); resposta mediana à questão formulada;

Grupo 3 – apresentou sumário (“agenda”); usou bem o tempo disponível; resposta mediana à questão formulada; erro de conceito importante (pilar é majoritariamente de minério em câmaras e pilares); apresentou bibliografia adicional, como Checkan et al. (1993), mas deveria atualizar com modelagem numérica;

Grupo 4- não definiu sumário; abordou bem custos, excelente conteúdo, mas mais concentrado em uma bibliografia; resposta mediana à questão formulada;

Grupo 5- apresentou sumário da apresentação ao início, organizou bem o tempo, poderia apresentar e apontar em figuras os métodos mostrados; mostrou muito do abatimento, mas pouco do projeto, fatores de projeto; resposta mediana à questão formulada.

A postura durante apresentação não foi objeto de avaliação específica, mais cobrada dos assistentes do que dos apresentadores. A época de apresentação dos seminários foi escolhida mais ao final do semestre letivo para possibilitar aos alunos mais probabilidade de tempo e de interação com cada tema.

Avalia-se que os objetivos visados quanto ao conteúdo dos seminários foram atingidos em 46% dos trabalhos na disciplina 2 e 53% na disciplina 1.

O conjunto de atividades (e sua participação na avaliação final) interfere numericamente nas notas obtidas (conforme pode ser observado na tabela 5 e na figura 4), mas mais importante, no aprendizado verificado, somando-se mais oportunidades ou ferramentas disponibilizadas para o discente entender o processo de aprendizagem e participar ativamente dele.

Tabela 4- Avaliação de Seminários da Disciplina 2- Semestre 2

Grupo 1- Abordou histórico, nomes e propriedades de enchimentos adequadamente, apresentou detalhes de fibras de aço no concreto projetado e comparação com telas, organizou bem o tempo; erro na grafia de *bursts*; faltou sumário; cobriu revestimentos e parte de suportes, mas faltou conteúdo a respeito de tratamento e reforço (injeção e argamassa junto com ancoragens); resposta insuficiente à questão formulada;

Grupo 2- apresentou definições e histórico; faltou sumário; traduções imprecisas ("telhado", "teia"), mostrou o tipo *slipper*; poucas figuras ilustrativas; usou mal o tempo disponível (8 min apenas); resposta insuficiente à questão formulada;

Grupo 3- apresentou sumário ("agenda"), histórico, possibilidade e diferença no uso de cinza em enchimento; usou mal o tempo disponível (24 min); resposta insuficiente à questão formulada; omitiu referência usada (Teixeira); não apresentou o trabalho aos demais colegas;

Grupo 4- Definiu abatibilidade, abordou bem fator de volume, apresentou vídeo ilustrativo (organizar melhor narração); não apresentou sumário; traduzir *swell* (empolamento) e *bulking*; erro na grafia de uma bibliografia; deveria mostrar os componentes de fórmula com X_1 , X_2 etc; resposta mediana à questão formulada;

Grupo 5- apresentou sumário da apresentação ao início, selecionou métodos e mostrou visão geral, organizou bem o tempo, poderia apresentar e apontar em figuras os dispositivos mostrados, citar campanhas de medição; resposta suficiente à questão formulada;

Grupo 6- apresentou sumário da apresentação ao início, organizou bem o tempo, mostrou diferenças por país do dimensionamento, bom número de referências consultadas, fator de segurança por pilar; resposta mediana à questão formulada.

Tabela 5- Médias obtidas em Seminário e Globais em Disciplinas- 4 Semestres

SEMESTRE	DISCIPLINA 1		DISCIPLINA 2		"PESO" SEMINÁRIO	OBSERVAÇÕES
	Seminário	Global	Seminário	Global		
1	--	7,0	--	7,0	--	--
2	7,5	7,0	8,2	7,6	25%	Equipe
3	8,0	8,2	7,8	8,2	50%	Individual
4	8,4	8,8	8,1	8,6	50%	Individual, acompanhado



Figura 4- Evolução da nota média de discentes em seminários em 3 semestres- disciplina 1.

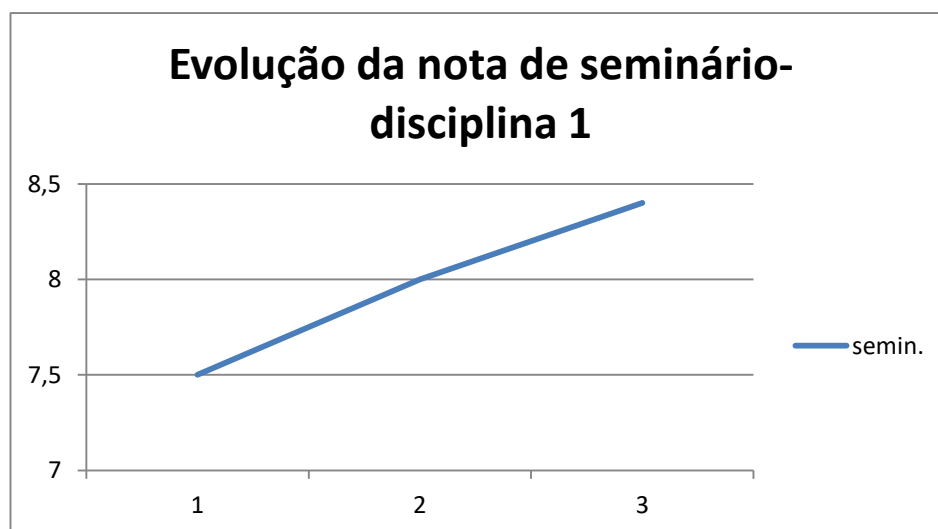


Tabela 5- Resultados dos seminários das disciplinas 1 e 2- Semestre 2.

Resultado Disciplina 2		Resultado Disciplina 1	
Discente	Nota	Discente	Nota
1	9.0	1	8.5
2	7.0	2	7.5
3	8.0	3	9.0
4	9.0	4	9.0
5	8.8	5	8.5
6	7.0	6	7.5
7	7.0	7	7.5
8	7.0	8	8.5
9	8.8	9	8.5
10	9.5	10	9.0
11	6.8	11	8.5
12	7.0	12	8.5
13	7.0	13	8.0
14	8.0	14	8.5
15	9.5	15	7.5
16	7.7		
17	8.8		
18	8.0		
19	9.5		
20	8.8		
21	9.0		
22	9.5		
23	7.0		
24	9.0		
25	6.8		
26	9.0		

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As instituições de ensino superior devem se preocupar não apenas em informar (transmitir) o conteúdo, mas em formar os discentes para a vida, com visão crítica e com condições de serem produtores de novos conhecimentos.

As possibilidades de variações são grandes, em termos das atividades, com ou sem a aplicação de todas as tecnologias de ponta, em termos de aplicativos computacionais. Cada atividade ou conjunto delas tem por objetivo desenvolver habilidades e competências, dentre as descritas no projeto pedagógico do curso.

Criar competência em selecionar, pesquisar e organizar; treinar a sustentação oral ("defesa") de uma ideia como resultado de um trabalho de pesquisa, em grupo ou individual são treinados na preparação e realização do seminário. Considera-se ainda que desenvolver a habilidade de falar em público é importante para a formação e para a vida profissional. Os resultados demonstram que há melhora no desempenho ao longo do processo de trabalho com seminário.

No seminário, o docente orienta a respeito da procura de fontes, tais como livros, periódicos, monografias, relatórios de pesquisa, entre outros.

No caso relatado neste trabalho, os objetivos visados quanto ao conteúdo de seminários dos discentes foram atingidos em cerca de 75% dos trabalhos, mas quanto aos objetivos como um todo, estima-se em somente 50%. A questão tempo adequado ao tempo destinado foi problema para apenas 25% dos grupos envolvidos.

Pode-se perceber uma pequena importância dada pelos discentes à etapa de preparação, mesmo para aqueles em que foi dado tempo exclusivo nas aulas, demonstrada com poucas solicitações ao professor, mais voltadas à forma de síntese e adequação ao tempo, menos ao objetivo do tema proposto.

No que se refere à interação docente-discente-monitor, no ensino presencial os discentes tendem a buscar auxílio de monitores somente em véspera de avaliações, sendo essa conduta não aconselhável. Construir uma rotina de estudos garante maior fixação dos conteúdos de atividades, sendo a monitoria uma ferramenta de grande valia. A interação é muito benéfica, visto que o monitor também é um aluno e sua visão como discente pode ajudar a sanar as possíveis dúvidas geradas.

Com o ensino remoto/a distância, o monitor auxilia principalmente no que compete à elaboração de trabalhos, bem como na solução de dúvidas; esse tipo de ensino tem como vantagem a flexibilidade de horários, o que permite os monitores e alunos a adequarem de seus horários.

Há necessidade de implementação constante de atividades e das tecnologias que lhes dão suporte, uma exploração profunda das ferramentas oferecidas nesse contexto *online*, para que todos caminhem de uma mesma forma didática e consigam trabalhar de forma a captar o conteúdo de forma mais fácil e produtiva e esse processo deve ser gradativo e contínuo, pois esse contexto pode se prolongar ainda por um bom tempo.

Com as diferenças entre os critérios da atividade para as turmas de disciplinas, pode-se avaliar a melhor indicação de forma de condução da atividade antes e durante apresentação dos trabalhos, bem como de critérios de avaliação mais adequados.

Em tempos de pandemia, sem trabalhos presenciais, sem a possibilidade de visitas técnicas a minerações, esse trabalho relata as atividades desenvolvidas de duas disciplinas e a avaliação dos resultados, em quatro semestres letivos. Houve uma crescente participação da atividade seminário nos trabalhos avaliativos.

O acompanhamento na preparação do seminário, além do auxílio do monitor, parece ter contribuído para melhor aproveitamento e aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brun E. sd. Ficha de avaliação de seminário. Disponível em: paginapessoal.utfpr.edu.br; acesso em 2019.

Carbonesi, M.A.R.M. sd. O uso do seminário como procedimento avaliativo no ensino superior privado. Comunicação em evento; 14p. Disponível em: https://anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT2/GT2_Comunicacao.

Nascimento A.L.O; Silva J.M. Inserção de mais atividades não presenciais no ensino de lavra subterrânea. Encontro de Saberes. UFOP. 2017.

Santos, R.C.P.; Silva, J.M.; Oliveira, M.M.; Mazzinghy, D.B. Simulação e maquetes em práticas pedagógicas como método de aprendizagem: lavra subterrânea. Congresso Brasileiro de Mina Subterrânea. 2021. Belo Horizonte-MG.

Abstract: *Only a critical look at the objectives and results of activities, at any level of education, can indicate whether the competences and skills targeted with activities proposed in the classroom are being achieved. This work describes the activities of two disciplines in the area of Underground Mining, of the Mining Engineering course, at the Federal University of Ouro Preto. The activities are described, but with emphasis on the monitoring and seminar work, encompassing the phases: preparation, conducting prior to the presentation, during the presentation of the works and the subsequent evaluation. With the differences between the activity criteria for the classes of subjects, it is possible to evaluate the best indication of conducting the activity before and during the presentation of the works, as well as the most appropriate evaluation criteria.*

Key words: *seminar, assessment, graduation, mine engineering, skills.*