

MONITORIA COMO FERRAMENTA DE APOIO NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E DE AUXÍLIO NO COMBATE À EVASÃO POR REPRESAMENTO

Clécia N. F. Gomes – clescianaiara@outlook.com
Universidade Federal do Ceará – Campus Russas
Rua Felipe Santiago, 411, Cidade Universitária
62900-000 – Russas – Ceará

Aliny A. de S. Monteiro – alinyabreu@ufc.br
Universidade Federal do Ceará – Campus Russas
Rua Felipe Santiago, 411, Cidade Universitária
62900-000 – Russas – Ceará

Resumo: A evasão nas Instituições de Ensino Superior (IES) é comum e pode ter sua causa associada à dificuldade de adaptação ao nível da estrutura curricular, o que muitas vezes provoca o represamento e a consequente desistência. O Programa de Iniciação à Docência (PID) entra como uma ferramenta de auxílio à permanência desses estudantes, servindo de apoio no processo de aprendizagem ao longo dos semestres iniciais do curso. O projeto de Monitoria intitulado Ferramenta de apoio didático à disciplina de Química Geral e aprimoramento do manual de experimentos para a formação básica nas engenharias, direciona-se ao acompanhamento dos ingressantes nos cursos de Engenharia Civil, Mecânica e de Produção da UFC Campus Russas, Ceará, na disciplina de Química Geral. O projeto objetiva contribuir com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos alunos e auxiliar no aperfeiçoamento dos experimentos, além de despertar o interesse do bolsista por essa área de atuação profissional. Durante o projeto foi realizada uma série de atividades, que incluem desenvolvimento de materiais de apoio didático, auxílio na montagem e organização dos experimentos e manuais, destinação de horários para esclarecimento de dúvidas individuais e coletivas e aulas de revisão, além do acompanhamento nas aulas práticas, orientando os discentes na execução dos experimentos. Como resultados, têm-se o melhoramento o rendimento dos alunos, comprovado pelo aumento quantitativo e qualitativo nas avaliações e melhor desempenho nas atividades em laboratório, bem como exigiram do monitor um aprofundamento no conteúdo da ementa, propiciando ao mesmo um acréscimo nos seus conhecimentos.

Palavras-chave: Evasão. Monitoria. Acompanhamento. Apoio didático. Química geral.

1 INTRODUÇÃO

O ensino superior, assim como os demais segmentos do setor educacional nacional, sofre com o problema da evasão, o qual é bastante recorrente nas universidades federais.

A evasão estudantil no ensino superior é um problema internacional que afeta o resultado dos sistemas educacionais. As perdas de estudantes que iniciam mas não terminam seus cursos são desperdícios sociais, acadêmicos e

econômicos. No setor público, são recursos públicos investidos sem o devido retorno. (SILVA FILHO et al., 2007, p. 2)

Dentre diversos fatores que podem ser apontados como responsáveis pelo afastamento de alunos do curso, pode-se destacar a dificuldade de adaptação dentro da própria instituição, quer seja em termos da mudança de rotina, quer seja em termos da grade curricular a que são sujeitos. Pois, segundo Silva Filho et al. (2007), numa visão mundial, os alunos que abandonam a faculdade, em sua maioria, ainda estão no primeiro ano de curso.

Nessa fase de adaptação, o contato com novas disciplinas e o aprofundamento de outras já introduzidas no ensino básico tendem a tornar o ambiente universitário cada vez mais confuso para um aluno que acabou de se matricular, afinal trata-se de uma realidade totalmente diferente da vivida em outras fases do ensino. Dentro desse contexto, a universidade entra com aporte para a permanência do ingressante, a fim de promover o progresso do aluno e evitar as desistências por represamento, que são bastante comuns. Assim, como afirma Frison (2016), na ânsia de melhores resultados, as Instituições de Ensino Superior (IES) investem em novas alternativas para melhoramento dos estudos, dentre as quais pode-se citar a monitoria.

Um dos mecanismos utilizados para diminuir a evasão escolar é a adoção da prática da monitoria acadêmica com o intuito de diminuir a lacuna existente entre o nível de conhecimento que é exigido por parte de um curso de graduação e a real capacidade que um aluno tem de gerar conhecimento por si próprio, ou seja, a monitoria acadêmica visa fornecer um acréscimo de exposição de conteúdo didático para que o aluno possa assimilar o conhecimento que lhe será exigido nos modelos de avaliação das instituições. (SOUZA, 2015, p. 2)

O Programa de Iniciação à Docência (PID), ou apenas Monitoria, busca dar suporte didático aos discentes, servindo como ferramenta no auxílio da aprendizagem dos alunos, em especial àqueles que possuem maiores dificuldades. Além disso, o programa permite que o aluno monitor tenha um contato direto com a área acadêmica, aumentando seu leque de possíveis atuações como profissional, pois como afirma Nunes (2005), a formação futura de um aluno é influenciada por suas vivências na graduação.

A disciplina de Química Geral, ofertada durante o primeiro ano para os cursos de Engenharia Civil, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção na Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus Russas, é uma das que apresentam um menor rendimento inicial, tendo em vista que o contato que os alunos têm com a química no ensino básico, seja em sala de aula ou em laboratório, é geralmente muito limitado. Logo, o desenvolvimento de um programa de apoio para com os discentes é visivelmente necessário e importante.

Nesse contexto, surge o projeto de monitoria intitulado ferramenta de apoio didático à disciplina de Química Geral e aprimoramento do manual de experimentos para a formação básica nas engenharias, direcionando-se ao acompanhamento dos ingressantes nos cursos de Engenharia Civil, Mecânica e de Produção, na disciplina de Química Geral. O projeto objetiva contribuir com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e fornecer um auxílio no aperfeiçoamento dos experimentos selecionados, além de proporcionar ao aluno monitor uma experiência no campo da docência.

2 METODOLOGIA

A disciplina de Química Geral subdivide-se em dois segmentos, onde têm-se aulas teóricas ministradas em sala e experimentos realizados em laboratório. Com o intuito de aumentar a procura e a dedicação dos alunos para com a disciplina, foi realizada uma série de atividades, que incluem o desenvolvimento de materiais de apoio didático, reserva de horários para esclarecimento de dúvidas, além do auxílio na montagem e organização dos experimentos

práticos. Segundo Frison (2016), o papel do monitor está em orientar e organizar novas metodologias de ensino, por meio de atividades em pequenos grupos ou com a turma toda.

2.1 Aprofundamento teórico

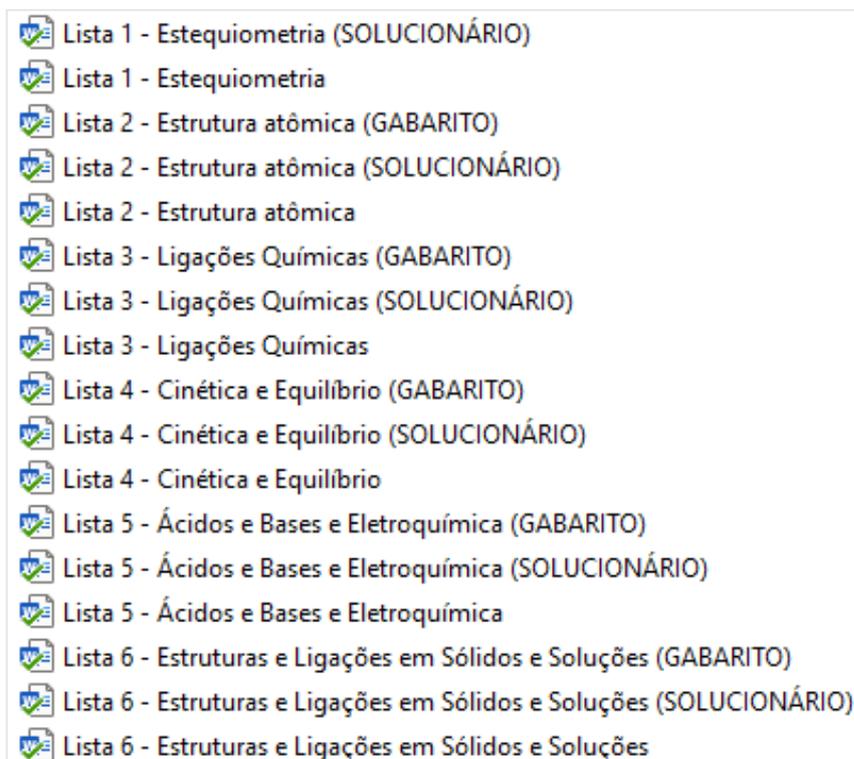
Para o bom desempenho nas atividades propostas, o aluno monitor necessitou de um aprofundamento teórico da ementa da disciplina. Logo, durante o cumprimento de sua carga horária semanal, havia um horário destinado única e exclusivamente para estudo, feito por meio da utilização de materiais fornecidos na biblioteca universitária ou na internet, e do esclarecimento de suas dúvidas com os professores da disciplina, a fim de garantir a preparação necessária para dar suporte aos estudantes.

2.2 Material de apoio didático

Para o bom rendimento do estudante dentro da disciplina, a compreensão teórica dos assuntos exigidos na ementa é fundamental. Portanto, o desenvolvimento de materiais capazes de auxiliar na fixação, bem como despertar e aguçar a capacidade de raciocínio do aluno foi tido como principal elemento influenciador no rendimento final das turmas.

As listas de exercícios foram produzidas seguindo o cronograma da disciplina elaborado pelo(a) professor(a), sendo separadas de modo a abranger, cada uma, o conteúdo referente à uma avaliação teórica, contendo em média mais de assunto por lista. Ao final do ano e do desenvolvimento do projeto, foi contabilizado um total de 6 listas, que podem ser observadas na “Figura 1”.

Figura 1: Acervo das listas de exercícios confeccionadas



Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

As listas incluíam questionários e gabaritos, mostrados respectivamente nas “Figura 2” e “Figura 3”, contendo também solucionários como ferramenta de auxílio e pesquisa para as

eventuais dúvidas que pudessem aparecer durante as resoluções. As questões eram selecionadas de livros e fontes confiáveis da internet, seguindo o esquema de tópicos abordados em sala de aula, de modo a cobrir todo o conteúdo lecionado.

Figura 2: Exemplo de lista de exercícios

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS
QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA
MONITORA: CLÉSCIA NAIARA

Atenção: Essa lista não exclui a resolução de outros exercícios, trata-se apenas de uma ferramenta para auxílio no melhor aproveitamento do conteúdo.

LISTA DE EXERCÍCIOS – ESTEQUIOMETRIA

01. A frase: "Do nada, nada; em nada, nada pode transformar-se" relaciona-se com as ideias de:

- Dalton.
- Proust.
- Boyle.
- Lavoisier.
- Gay-Lussac.

02. Com base nas leis ponderais, pode-se afirmar que, segundo:

- a Lei da Conservação da Massa (Lavoisier), 1,0 g de Ferro ao ser oxidado pelo Oxigênio, produz 1,0 g de Óxido Férreo (Fe_2O_3).
- a Lei da Conservação da Massa, se se usar 16,0 g de Oxigênio

Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

Figura 3: Exemplo de gabarito de lista de exercícios

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS RUSSAS
QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA
MONITORA: CLÉSCIA NAIARA

GABARITO – LISTA DE EXERCÍCIOS – LIGAÇÕES QUÍMICAS

- D
- A
- E
- C
- Correto
 - Os átomos tendem a perder, ganhar ou compartilhar elétrons até que estejam com 8 elétrons de valência.
 - Um octeto se constitui de subníveis s e p completos em um átomo.
 - Os metais de transição quase sempre não formam íons com configuração de gás nobre, a regra do octeto é limitada em seu alcance.
 - A diferença na eletronegatividade dos átomos de uma ligação torna a molécula polar, onde a polaridade cresce com essa diferença.
 - Correto
 - Numa molécula de H_2 , os átomos de H compartilham um par de elétrons, atingindo uma configuração estável.
 - A ligação dupla ocorre quando 2 pares de elétrons são

Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

2.3 Esclarecimento de dúvidas

Aulas de revisão e discussões em grupo

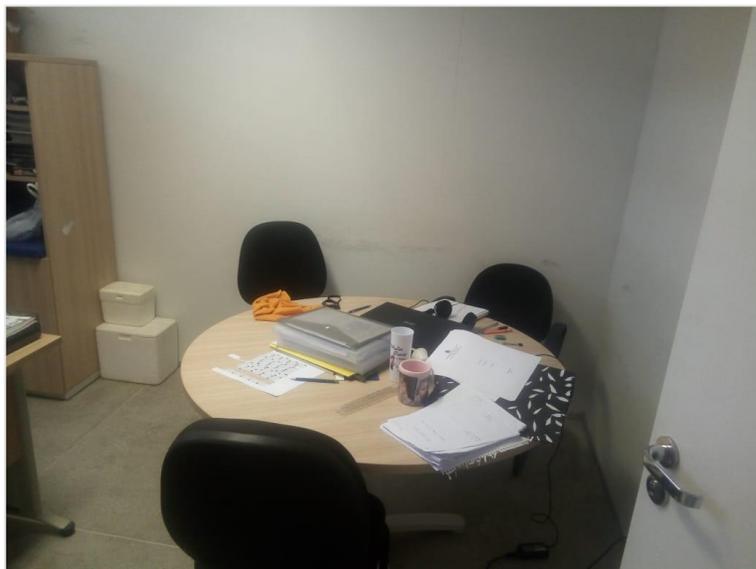
Além da disponibilização das listas de exercícios, eram agendados horários entre o término do conteúdo e a avaliação teórica, com o intuito de revisar os pontos mais importantes dos assuntos cobrados e de esclarecer as dúvidas gerais da turma.

Nesses momentos, haviam resoluções de questões selecionadas pelo monitor em acordo com o professor, onde os alunos eram incentivados a discutir em grupo, promovendo a interação da turma e o trabalho em conjunto, além de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio individual de cada discente.

Dúvidas individuais

Tendo em vista que os encontros em grupo ocorriam em média uma vez por mês, semanalmente o monitor encontrava-se com um horário reservado para o esclarecimento de dúvidas individuais, tanto em relação aos conteúdos programáticos quanto em relação aos relatórios quinzenais referentes às aulas de laboratório. Os encontros ocorriam em sala especial, mostrada na “Figura 4”.

Figura 4: Sala reservada à atendimento individual



Fonte: Acervo pessoal

A reserva desse horário era importante para alunos com dúvidas mais frequentes, que necessitavam de um apoio e suporte mais constante durante o decorrer da disciplina, de modo à garantir que o nível de rendimento desse aluno estivesse em concordância com o nível médio de rendimento de sua turma.

2.4 Aulas práticas

Como já mencionado, a disciplina de Química Geral possui também um segmento prático, onde as turmas são divididas em subturmas para realização de experimentos em laboratório, acompanhados pelo professor, pelo monitor e pelo técnico responsável.

Durante as aulas no laboratório da universidade, mostrado na “Figura 5”, o monitor atuou fiscalizando e orientando os discentes para a melhor execução dos experimentos e o correto manuseio dos materiais. Nos momentos de dúvidas dos alunos com relação à algum resultado experimental, o monitor buscava sempre em suas explicações fazer uma ligação entre sala de aula e laboratório, a fim de proporcionar o entendimento do aluno acerca da relação entre teoria e prática.

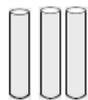
Figura 5: Laboratório de Química UFC – Campus Russas



Fonte: Acervo pessoal

Além do acompanhamento durante as aulas, o monitor auxiliou na atualização e melhoramento dos manuais de atividades práticas, buscando utilizar sempre uma linguagem clara e objetiva e, através de ilustrações e desenhos, exemplificados na “Figura 6”, apresentar uma informação extra para a melhor interpretação dos alunos. Cada prática continha um manual como o ilustrado na “Figura 7”, e as alterações eram feitas com base nas observações do professor e do monitor durante a execução das atividades.

Figura 6: Exemplos de ilustrações utilizadas nos manuais

	<p>Tubo de ensaio: Utilizado principalmente, para efetuar reações em pequena escala.</p>		<p>Erlenmeyer: frasco utilizado para aquecer líquidos ou efetuar titulações</p>
	<p>Balão de fundo chato e fundo redondo: Ambos são utilizados para o aquecimento de soluções.</p>		<p>Balão Volumétrico: Recipiente calibrado de precisão, utilizado no preparo de soluções de concentrações definidas.</p>
	<p>Béquer: Recipiente com ou sem graduação é utilizado para dissolver substâncias, aquecer líquidos, recristalizar e realizar reações entre soluções, etc.</p>		<p>Proveta ou Cilindro Graduado: Frasco com graduações destinado a medidas aproximadas de volume de líquidos.</p>
 <p>(a) (b)</p>	<p>Pipetas: Equipamento calibrado para medidas precisa de volume de líquidos. Existem dois tipos de pipeta: pipeta graduada e pipeta volumétrica. A graduada (a) é utilizada em trabalhos que requerem a medida de vários volumes e a volumétrica (b) para ecoar volumes fixos.</p>		<p>Bureta: Equipamento calibrado para medida precisa de líquidos. Permite o escoamento do líquido de forma controlada e é utilizado em titulações.</p>

Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

Figura 7: Exemplo de manual prático

EXPERIMENTO 1 MEDIDAS EM QUÍMICA: MASSA E VOLUME	
I - OBJETIVOS	
1. Identificar os principais equipamentos e recipientes volumétricos; 2. Manipular corretamente a vidraria disponível para determinação de volume; 3. Analisar a exatidão dos recipientes volumétricos; 4. Sequenciar um dado procedimento e verificar precisão de medidas.	
II - INTRODUÇÃO	
Para medir volumes aproximados de líquidos, podemos utilizar um equipamento volumétrico não muito preciso embora prático, que é a proveta ou cilindro graduado, enquanto que, para medidas precisas, utilizamos balões volumétricos, buretas e pipetas. Estes equipamentos são calibrados pelo fabricante a uma temperatura padrão de 20 °C, devendo-se utilizá-los de preferência nesta temperatura, para evitar desvios, em virtude de anomalias ocasionadas pelas alterações de temperatura.	
Tabela 1 – Vidrarias básicas de laboratório.	
	Tubo de ensaio: Utilizado principalmente, para efetuar reações em pequena escala.
	Erlenmeyer: frasco utilizado para aquecer líquidos ou efetuar titulações

Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

3 RESULTADOS

Durante todo o ano foi feito o acompanhamento acerca da influência do projeto no rendimento dos alunos. Os resultados foram bastante satisfatórios, tendo em vista que houve um progresso contínuo durante o andamento das atividades, evidenciado pelo aumento quantitativo nos processos avaliativos e pela postura cada vez mais madura dentro do ambiente do laboratório.

3.1 Maior rendimento dos alunos

Um levantamento foi feito na turma de Engenharia Civil ingressante no primeiro semestre de 2018, onde foram selecionadas cinco notas de avaliações parciais de cinco alunos que tinham presença frequente nas atividades de monitoria. Os dados colhidos estão mostrados na tabela abaixo:

Tabela 1: Levantamento sobre o rendimento dos alunos que frequentavam a monitoria

Aluno	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 5	Média	Comparação		
							Média e Nota 1	Nota 5 e Nota 1	
Aluno1	2,0	7,2	8,0	5,0	9,7	6,4	219 %	385 %	
Aluno2	0,5	3,0	7,0	6,7	8,0	5,0	908 %	1500 %	
Aluno3	6,0	8,0	6,2	8,1	8,8	7,4	23,7 %	46,7 %	
Aluno4	5,0	5,6	7,8	7,5	8,5	6,9	37,6 %	70 %	
Aluno5	2,4	5,7	7,2	6,0	8,5	6,0	148,3 %	254,2 %	
Geral (média)								267,32 %	451,8 %

Fonte: Turma de Engenharia Civil 2018.1

Com a análise dos dados numéricos da “Tabela 1” fica clara a melhoria no rendimento dos alunos, observando que houve um crescimento nas notas conforme o projeto avançava. Nas duas últimas colunas da tabela, são feitas duas comparações em relação à nota 1 referente à



primeira avaliação da turma, onde observa-se que tanto a média aritmética das 5 notas quanto a nota 5 da quinta avaliação tiveram crescimentos significativos de em média 267,32% e 451,8%, respectivamente. Tais resultados podem ser usados como medidores diretos da eficiência da monitoria dentro do ambiente universitário.

3.2 Melhor desempenho nas aulas práticas

Durante as observações feitas nas aulas em laboratório foi notório o desenvolvimento e aprimoramento dos discentes com relação a postura na realização dos experimentos. O acompanhamento e monitoramento contribuíram de forma significativa para a maneira como eles se comportavam, pois o maior entendimento sobre a teoria desperta o interesse do aluno na realização correta da prática, a fim de vivenciar da melhor maneira possível as experiências descritas nos livros.

3.3 Maior empenho dos alunos

A tabela abaixo mostra um levantamento sobre o número de alunos que frequentavam a monitoria, onde os percentuais indicam a relação entre a quantidade média de alunos que participavam das atividades de monitoria e o número total de ingressantes na disciplina, que era em torno de 150.

Tabela 2: Levantamento sobre frequência dos alunos nas atividades de monitoria

Mês	Nº de alunos	Percentual
Março	5	3,3 %
Maio	15	10 %
Setembro	25	16,7 %
Novembro	30	20 %
Média	15	10 %

Fonte: Projeto Monitoria Química Geral

De acordo com a “Tabela 2” é possível observar que inicialmente a demanda pela monitoria era considerada escassa e que foi crescendo aos poucos, chegando a um valor máximo de frequentadores correspondente à 20% do total de alunos matriculados na disciplina, e uma média de 15 alunos por mês, que representa 10% do número de ingressantes. Esses dados mostram que à medida que os estudantes conhecem os benefícios da monitoria eles têm mais participação e continuidade nas atividades.

3.4 Acréscimo na formação do monitor

O crescimento intelectual e pessoal do aluno monitor é imensurável, à começar pelo aprofundamento na disciplina, que o permite dominar conceitos que até então não lhe eram tão claros. As atividades exercidas em sala o possibilitaram trabalhar o aprimoramento da oratória e postura em público, fato comprovado pela melhora na desenvoltura nos trabalhos realizados durante esse período. Além disso, a experiência no contato direto com a docência compõe um fator decisivo na avaliação da carreira que será seguida na etapa posterior à graduação.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Face o exposto, mostra-se a importância da monitoria universitária na vida acadêmica dos envolvidos, comprovada pela resposta positiva dos estudantes às atividades trabalhadas durante o projeto de monitoria da disciplina de química geral. O Programa de Iniciação à Docência (PID) possui influência não só nos resultados avaliativos do discente, como também no melhoramento de sua postura como aluno. Além disso, favorece significativamente a formação do monitor, sendo uma experiência com o poder de abrir portas para a área da docência, que encontra-se com uma carência cada vez maior de profissionais.

Com relação à evasão por represamento, a monitoria atua de maneira positiva também nessa realidade. Os resultados promovem o progresso do aluno dentro da disciplina, contribuindo para sua regularidade dentro do curso e para a inovação do processo de ensino-aprendizagem, evitando o atraso com relação à turma e sua então possível desistência. E ainda, o projeto auxilia em um maior e melhor aproveitamento dos conteúdos exigidos na ementa, através dos trabalhos desenvolvidos em sala de aula e em laboratório, o que contribui para a formação de profissionais cada vez mais qualificados.

(...) a permanência do aluno numa IES não é uma questão concludente pelo fato de uma instituição oferecer ou não monitoria acadêmica, mas certamente a monitoria é um dos fatores que apresentam forte influência na decisão de aluno permanecer ou não numa instituição. (SOUZA, 2015, p. 8)

À partir deste trabalho, é possível classificar a monitoria como uma das ferramentas importantes dentro das Instituições de Ensino Superior (IES), tendo em vista que os efeitos são potenciais melhoradores dos resultados gerais de uma universidade, contribuindo para a diminuição da evasão e para o aumento de graduandos regulares, tendo assim os investimentos públicos resultados cada vez mais satisfatórios.

Contudo, vê-se ainda a desvalorização da monitoria pelos estudantes, tendo em vista que a frequência dos discentes ainda se encontra baixa. Nesse contexto, urge a necessidade de maiores incentivos à participação dos alunos que, como foi mostrado, têm maior bloqueio quando se trata do primeiro contato com as atividades. Assim, as propostas de monitoria tem que ser mais disseminadas dentro das universidades, mostrando através dos primeiros resultados obtidos que os alunos poderão melhorar seus desempenhos significativamente a partir do aumento das participações nas monitorias.

REFERÊNCIAS

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. **Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada.** Pro-posições, v. 27, n. 1, p. 133-153, 2016.

NUNES, João Batista Carvalho. **Monitoria acadêmica: espaço de formação.** Rio Grande do Norte, 2005.

SOUZA, Rodrigo de Oliveira; GOMES, André Raeli. A eficácia da monitoria no processo de aprendizagem visando a permanência do aluno na IES. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v. 1, n. 2, 2015.

SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo e *et al.* **A evasão no ensino superior brasileiro.** Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 132, 2007.



COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia e II Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019
Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia no contexto da globalização 4.0"

MONITORING AS A SUPPORTING TOOL IN PROFESSIONAL FORMATION AND AID IN COMBATING EVASION BY DAMMING

Abstract: *Evacuation in Higher Education Institutions (HEIs) is common and may have its cause associated with the difficulty of adapting to the level of the curricular structure, which often causes damming and consequent dropout. The Initiation to Teaching Program (ITP) is a tool to aid these students, serving as supports the learning process throughout the initial semesters of the course. The Monitoring project titled tool of didactic support to the discipline of General Chemistry and improvement of the manual of experiments for the basic training in engineering, is directed to the follow-up of the entrants in the courses of Civil Engineering, Mechanics and Production of UFC Campus Russas, Ceará, in the discipline of General Chemistry. The project aims to contribute to the improvement of the teaching-learning process of the students and to assist in the improvement of the experiments, besides raising the interest of the scholarship holder in this area of professional performance. During the project a series of activities were carried out, including the development of didactic support materials, assistance in the assembly and organization of experiments and manuals, allocation of schedules for individual and collective doubts, review classes, and follow-up in practical classes, orienting the students in the execution of the experiments. As a result, if have improved student achievement, as evidenced by the qualitative increase in the evaluations and better posture in the laboratory activities, as well as requiring the monitor to deepen the contents of the discipline syllabus, providing an increase in their knowledge.*

Key-words: *Evasion. Monitoring. Side dish. Didactic support. General chemistry.*

Promoção:



Associação Brasileira de Educação em Engenharia

Realização:



FACULDADE
ARI DE SÁ



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:

