


MÉTODO TREZENTOS: IMPACTO NO APRENDIZADO DE IMUNOLOGIA – UMA DISCIPLINA DA ÁREA DA SAÚDE

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-390>

Data de submissão: 29/10/2024

Data de publicação: 29/11/2024

Paola Aparecida Alves Ferreira

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)
E-mail: paola.ferreira@ufvjm.edu.br

Paula Aryane Brito Alves

Doutora em Ciência Animal - Epidemiologia
Professora Titular da UFVJM
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: paula@ufvjm.edu.br

Maria Amélia Vieira Toledo

Mestre pelo Programa Saúde, Sociedade e Ambiente
UFVJM
E-mail: amelia.toledo@ufvjm.edu.br

Aline Moreira Cunha Monteiro

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia
UFVJM
E-mail: aline.monteiro@ufvjm.edu.br

Arthur Calegário de Sá Teles

Graduando em Cinema e Audiovisual
PUCMinas
E-mail: arthur.calegario1@gmail.com

Lucimar Daniel Simões Salvador

Pedagoga da Pró-Reitoria de Graduação da UFVJM
UFVJM
E-mail: lucimar.salvador@ufvjm.edu.br

Cleya da Silva Santana Cruz

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Parasitologia
UFMG
E-mail: cleya.santana@saude.mg.gov.br

Leida Calegário de Oliveira

Doutora em Ciências Biológicas
Professora Titular da UFVJM (Departamento de Ciências Básicas e PPGSaSA)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: leida@ufvjm.edu.br

RESUMO

O Método Trezentos é uma metodologia de ensino-aprendizagem ativa que preconiza a construção do aprendizado por meio da discussão entre pares, a partir do debruçar sobre os erros, de forma colaborativa e mutuamente vantajosa. Ambos ganham no processo: ajudantes e ajudados. O trabalho foi desenvolvido no período de setembro/2022 (relativo ao semestre 2022/1) a junho/2024 (relativo ao semestre 2023/2) para os estudantes matriculados na disciplina de Imunologia de três cursos da área da saúde do campus sede de uma universidade federal do interior do estado de Minas Gerais, sendo que nos semestres letivos de 2022/1 e 2022/2 todos os estudantes dos três cursos participaram do Método Trezentos como estratégia de recuperação processual na disciplina. Já nos semestres letivos seguintes (2023/1 e 2023/2) a disciplina transcorreu, nos três cursos, sem a utilização do método. Os resultados demonstraram diferença estatisticamente significativa entre o desempenho daqueles que participaram em relação àqueles que não participaram do método. Conclui-se, portanto, que o Método Trezentos é uma excelente ferramenta para se trabalhar a recuperação processual em disciplinas da área da saúde, contribuindo para a redução dos índices de retenção (e conseqüentemente de evasão) que atrelam os vários cursos da educação superior no país.

Palavras-chave: Método Trezentos. Recuperação Processual. Retenção e Evasão.

1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a formação da maioria dos profissionais de saúde tem sido baseada em práticas pedagógicas convencionais, na qual o aprendizado é transmitido ao estudante de forma coercitiva, de modo a transferir e replicar valores e saberes do educador para educandos passivos. Essa metodologia de ensino-aprendizagem limita o desenvolvimento de uma visão crítica e reflexiva, crucial para o crescimento pessoal e profissional, resultando, muitas vezes, em indivíduos despreparados para exercer sua função de maneira plena e eficiente (Berbel, 2011; Hommes *et al.*, 2012, Cotta *et al.*, 2013). A perpetuação deste modelo tradicional ultrapassado, quando aplicado de forma integral, tem se mostrado pouco adequado para os desafios educacionais contemporâneos.

Contudo, nos últimos anos, há uma grande preocupação na área da educação em inovar e aperfeiçoar as metodologias de ensino. Diversas pesquisas estão voltadas para o método de aprendizagem ativa (Bergmann e Sams, 2012; Fragelli, 2015), buscando compreender seu impacto sobre a formação do estudante, bem como visando o desenvolvimento de novas metodologias que possam gerar maior engajamento e aprendizado. Nessa perspectiva, o estudante deixa de ser um receptor passivo e assume um papel ativo em seu processo de aprendizagem, assumindo maior autonomia sobre a sua formação.

A metodologia ativa estimula a construção do conhecimento pautado no pensamento crítico e reflexivo, possibilitando o desenvolvimento de novas competências e habilidades. Nessa abordagem, o professor não mais detém o domínio, assumindo o papel de veículo de conteúdos e elaborador de questões, ao invés disso, atua como orientador, supervisor e facilitador do aprendizado (Fragelli & Fragelli, 2017). A grande questão é envolver e engajar o estudante, de modo que este se sinta responsável e motivado pela busca e consolidação do conhecimento, contando com o professor e com seus pares para facilitar esse percurso.

Segundo Lovato *et al.* (2018) as metodologias ativas de ensino-aprendizagem, além de promoverem maior engajamento, favorecem a criatividade e a reflexão, impulsionam a iniciativa, e ainda, estimulam o trabalho em grupo com o objetivo de desenvolver colaboração, a socialização e a empatia, oportunizando ao estudante desenvolver a capacidade de autoavaliação.

Nesse contexto, o Método Trezentos é uma metodologia de ensino-aprendizagem, ativa, colaborativa, desenvolvida pelo professor Ricardo Fragelli, da Universidade de Brasília, em 2013 (Fragelli, 2015). A metodologia preconiza a construção do aprendizado por meio da discussão entre pares, a partir do debruçar sobre os erros, de forma colaborativa e mutuamente vantajosa. Ambos ganham no processo: ajudantes e ajudados.

O Método Trezentos foi inspirado na história do grupo de trezentos soldados espartanos que criaram um impacto estratégico de resistência na guerra, pois formavam um grupo sólido de cooperação e proteção mútuas. Coincidentemente, o grupo de estudantes e colaboradores trabalhando na primeira vez em que o método foi testado, contava com um número de trezentos integrantes (Fragelli, 2017). Assim, inspirado nestes soldados espartanos, o Método Trezentos promove a criação de grupos colaborativos de estudantes, incentivando a troca de conhecimentos e a recuperação processual, assim como fomenta o desenvolvimento da empatia, solidariedade e altruísmo.

Originalmente, a aplicação do Método Trezentos visava a redução da evasão e da retenção em cursos da área de exatas, como a disciplina de Cálculo I, além de buscar a redução da ansiedade dos estudantes em avaliações, a fim de melhorar o rendimento (Fragelli, 2015).

A evasão escolar é uma problemática recorrente que afeta diretamente os sistemas educacionais brasileiros e acarreta em impactos para as instituições de ensino e para a sociedade, com desperdício de recursos econômicos e sociais importantes (Silva Filho *et al.* 2007). O mesmo autor aponta ainda que, no período entre 2000 e 2005, a evasão média nas instituições de educação superior brasileiras foi alta, cerca de 22%. Corroborando esses achados, um trabalho desenvolvido na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, situada do interior do estado de Minas Gerais, mostra que o índice de retenção em unidades curriculares ofertadas pelo Departamento de Ciências Básicas, caracterizado pelo trancamento/cancelamento de matrícula ou pela reprovação por nota e/ou frequência, totalizou 19,48% do total de matrículas ocorridas, durante o período analisado (Alves *et al.*, 2024).

Diversos autores apontam a relação entre o baixo rendimento acadêmico e a ansiedade durante as avaliações. A preocupação dos estudantes com as provas surge, frequentemente, da pressão para obter boas notas, do reconhecimento de um desempenho aquém do esperado, do sentimento de inferioridade e do medo de ser julgado pelos outros, sendo o medo do fracasso um fator central (Fragelli, 2015; Thomas *et al.*, 2017; Medeiros *et al.*, 2020).

Nesse contexto, os estudos de Fragelli (2015) indicam que o Método Trezentos pode ser eficaz na redução da ansiedade em momentos de avaliação. Isso se dá tanto pela dinâmica colaborativa aberta entre os estudantes, quanto pela possibilidade de melhorar o desempenho por meio de uma segunda oportunidade de avaliação, o que diminui a pressão e promove um ambiente mais acolhedor e propício ao aprendizado. Além de melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes envolvidos, o Método Trezentos promove o desenvolvimento de competências socioemocionais como empatia, autoestima, solidariedade, autoavaliação, e crescimento pessoal.

Uma das principais vantagens do Método Trezentos é a possibilidade de o estudante assumir um papel de protagonismo, podendo atuar ora como ajudante e ora como ajudado. Isso promove uma ruptura com o modelo tradicional e competitivo de ensino, favorecendo uma aprendizagem ativa e colaborativa. Ao trabalhar em grupo, com respeito e cooperação, os estudantes têm a oportunidade de identificar falhas em conceitos prévios, o que é essencial para uma aprendizagem significativa (Fragelli & Fragelli, 2017).

Com base nesses aspectos, o presente estudo tem como objetivo analisar a utilização do Método Trezentos como ferramenta para se trabalhar a recuperação processual de estudantes matriculados na disciplina Imunologia, uma unidade curricular da área da saúde, buscando contribuir para a redução dos índices de retenção e evasão em cursos de graduação de uma universidade pública do interior de Minas Gerais.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, escolheu-se a disciplina de Imunologia, uma unidade curricular que apresenta alto índice de retenção, em virtude da complexidade do conteúdo e de serem os assuntos muito concatenados, demandando um estudo constante e gradativo pelos discentes ao longo do semestre letivo.

Assim, definiu-se a realização dos estudos com os estudantes matriculados nos cursos de Enfermagem, Fisioterapia e Nutrição do campus sede de uma universidade federal do interior de Minas Gerais. Esta disciplina é ofertada no segundo período dos três cursos nesta Instituição, possuindo carga horária total de 45 horas. Participaram do estudo 239 estudantes, assim distribuídos: Enfermagem 2022/2: 30; 2023/2: 21 – totalizando 51 estudantes. Fisioterapia 2022/1: 22; 2022/2: 25; 2023/1: 22; 2023/2: 25 – totalizando 94 estudantes. Nutrição 2022/1: 19; 2022/2: 27; 2023/1: 25; 2023/2: 23: totalizando: 94 estudantes.

Foram analisadas duas avaliações de cada turma (primeira e segunda provas teóricas), de modo que o número total de avaliações constantes em Resultados (n=456) é superior ao número total de participantes (n=239). O curso de Enfermagem nesta Universidade é de entrada anual, de modo que apenas duas turmas fizeram parte do estudo. Já os cursos de Fisioterapia e Nutrição são de entrada semestral, de forma que quatro turmas participaram do estudo.

Buscou-se, com a aplicação do método, melhorar o nível de rendimento dos estudantes nos temas trabalhados na disciplina de Imunologia, assuntos de grande importância na prática profissional na área da saúde, em virtude da necessidade de compreender os processos de desenvolvimento das respostas imunológicas, da vacinação, da utilização de soros, do desenvolvimento e tratamento das

doenças autoimunes, infecciosas, cânceres, do desenvolvimento de tolerância imunológica dentre muitas outras questões inerentes a esta área.

Além disso, tentou-se desenvolver as habilidades de trabalho em equipe, empatia, solidariedade, aprendizagem a partir de problemas e a partir dos erros, que são também questões relevantes nesta área de atuação profissional. O Método Trezentos foi aplicado nas turmas ofertadas nos períodos letivos de 2022/1 e 2022/2, enquanto que as turmas executadas em 2023/1 e 2023/2 não tiveram esta oportunidade.

Para execução do Método Trezentos nas três turmas foram realizadas algumas adaptações ao método proposto por Fragelli (2015). Inicialmente, eram elaboradas duas atividades avaliativas para cada turma, abordando o mesmo conteúdo, contendo o mesmo número de questões, todas dissertativas, com a mesma complexidade e com valor máximo de cada questão e valor total da prova igual.

O tempo máximo de aplicação das provas, em ambas as oportunidades, foi de três horas. No dia da prova foram apresentados aos estudantes os dois envelopes e solicitou-se que um deles escolhesse o envelope que seria utilizado na avaliação, de modo que o outro ficaria guardado para a avaliação do Trezentos (da recuperação processual).

Essa estratégia deixava os estudantes mais tranquilos, reduzindo a ansiedade da possível recuperação, já que eles percebiam que não haveria retaliação àqueles que tivessem baixo rendimento na primeira oportunidade. Eles sabiam que a segunda avaliação teria a mesma complexidade e que valeria o esforço extra para uma possível recuperação. Em seguida, a avaliação de primeira oportunidade era aplicada. As avaliações eram então corrigidas em, no máximo, 24 horas.

Os resultados da primeira avaliação eram registrados no sistema informatizado de gestão acadêmica e, na sequência, os estudantes recebiam, por meio de comunicado enviado pelo Ambiente Virtual de Aprendizado do Google Classroom, uma planilha com a classificação dos participantes entre ajudados ou ajudantes, bem como quanto ao grupo de estudo que participariam para a execução do Método Trezentos (figura 1A). Os estudantes recebiam, ainda, um gráfico em que tinham os seus nomes preservados, sendo estes citados como numerais, de modo que podiam ver a sua colocação em relação ao rendimento da turma.

Este gráfico era atualizado após a aplicação do método para que o estudante pudesse avaliar seu rendimento (figura 1B). Eram categorizados como ajudados os estudantes que alcançavam nota inferior a 60% do valor total da prova, enquanto que ajudantes eram aqueles que superavam este índice. O número de ajudantes e ajudados em cada grupo e turma variava de acordo com o número de estudantes matriculados e o seu desempenho na atividade avaliativa. Todos os grupos formados

possuíam estudantes que obtiveram melhores rendimentos na avaliação (ajudantes) e com baixo desempenho (ajudados).

Estas atribuições poderiam mudar de uma avaliação para outra, uma vez que dependia do desempenho naquela avaliação, de modo que um mesmo estudante que tirasse um bom desempenho na primeira avaliação poderia atuar nesta como ajudante, mas, caso alcançasse um desempenho inferior na segunda avaliação, poderia ser ajudado pelo seu colega. Esta era também uma oportunidade para se trabalhar a empatia e a humildade, questões importantes para o trabalho com os jovens, em especial aqueles da área da saúde.

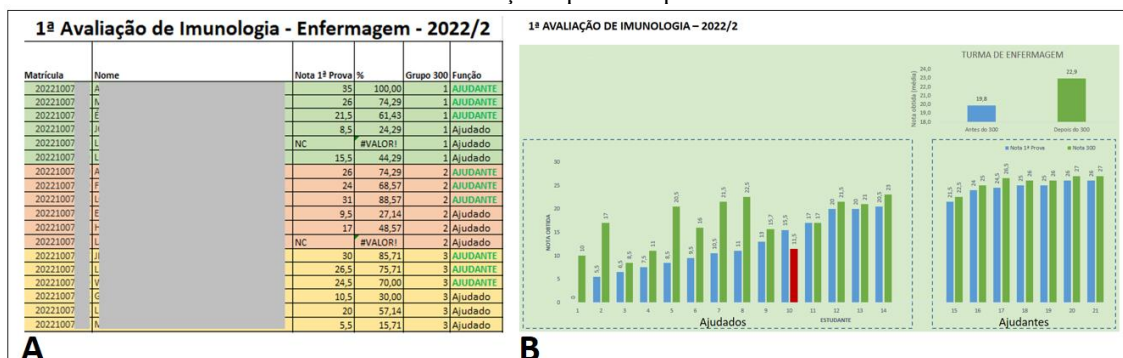
Os grupos do Trezentos se reuniam para a realização dos estudos, sendo exigido que fizessem, no mínimo, três encontros para o desenvolvimento dos estudos. Possibilitou-se ao grupo escolher entre encontros presenciais, virtuais ou as duas modalidades, dentro da disponibilidade e habilidades dos estudantes, bem como o tipo de atividades que executariam (lista de exercícios, aulas ministradas pelos ajudados, discussão, estudo direcionado pelos textos constantes em livros, dentre outros).

Ao final dos estudos, cada grupo deveria entregar um relatório contendo as datas dos encontros, atividades que foram desenvolvidas para o estudo, bem como fotos dos encontros. Só recebia a oportunidade de fazer a avaliação do Trezentos, aqueles ajudados que tinham cumprido os três encontros, no mínimo, e cujo relatório havia sido entregue com, no máximo, um dia de antecedência da realização da avaliação.

A avaliação do Trezentos era então aplicada aos ajudados após um período que variou entre uma a duas semanas da realização da primeira prova. Esta era corrigida, seguindo-se os mesmos critérios adotados na correção da primeira, de modo que prevalecia a maior nota (fosse ela a da primeira prova, fosse a do Trezentos).

Calculava-se o índice de melhoria dos ajudados a partir da comparação da nota da primeira avaliação e do Método Trezentos. Este índice de melhoria era aplicado para que os ajudados também recebessem uma pontuação extra que poderia chegar a até 3,5 pontos (o que correspondia a 10% da nota máxima da avaliação). Ajudantes que tinham alcançado a nota máxima na primeira avaliação eram também estimulados a participar do método, mesmo que não tivessem a possibilidade de melhorar a sua nota, trabalhando-se os princípios da solidariedade, empatia e cuidado, aspectos importantes na formação dos profissionais da saúde. Novamente os estudantes recebiam, pelo Google Classroom, um gráfico com o desempenho de todos da turma nas atividades antes e após a execução do Método Trezentos (figura 1B).

Figura 1. Documentos disponibilizados aos estudantes para a execução do Método Trezentos nos cursos de Enfermagem, Fisioterapia e Nutrição ofertados no campus sede de uma universidade federal do interior de Minas Gerais, Diamantina, 2024. A) Planilha de classificação dos estudantes entre ajudados e ajudantes, bem como para definição dos grupos de execução do Método Trezentos. B) Gráfico apresentando os resultados obtidos pelos participantes na primeira prova (barras verdes) e na avaliação de recuperação processual pelo Método Trezentos (barras azuis). A barra vermelha representava rendimento inferior no Trezentos em relação à primeira prova.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os estudantes que não compareciam para a realização da primeira avaliação, ainda assim poderiam participar da recuperação processual (Método Trezentos), participando como ajudados nesta oportunidade.

2.1 ANÁLISE DE DADOS

A organização, análise e a verificação de associação entre variáveis pesquisadas foram desenvolvida por meio do programa Epi Info. O teste do Qui-quadrado (χ^2) foi empregado na comparação entre a aplicação do Método Trezentos e o alcance de média na avaliação pelos estudantes. Foi considerado como média alcançada o rendimento igual ou superior a 60% do valor total da avaliação. Considerou-se ainda nível de significância de 5%.

2.2 APRECIÇÃO ÉTICA

O desenvolvimento deste trabalho dispensou apreciação ética tendo em vista o que estabelece o inciso VIII do parágrafo único, artigo 1º, da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde: “VIII – atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização” (Brasil, 2016, p.1-2).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados alcançados pelos estudantes foram categorizados, de modo que foram criados dois grupos para análise: estudantes que alcançaram e estudantes que não alcançaram média (nota na avaliação igual ou superior a 60% do valor total). Os grupos foram analisados levando-se em

consideração a participação ou não da turma no Método Trezentos. Os resultados são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Rendimento dos estudantes dos cursos de Enfermagem, Fisioterapia e Nutrição do campus sede de uma universidade federal do interior de Minas Gerais, na disciplina de Imunologia, com ou sem a utilização do Método Trezentos. Diamantina, 2024.

Cursos	Metodologia	Alcançou média?		Total	Análise estatística
		Sim	Não		
Enfermagem	Com Método Trezentos	35	22	57	p= 0,0091
	Sem Método Trezentos	11	29	40	
	Total	46	51	97	
Fisioterapia	Com Método Trezentos	54	40	94	p= 0,00115
	Sem Método Trezentos	31	61	92	
	Total	85	101	186	
Nutrição	Com Método Trezentos	42	45	87	p= 0,00590
	Sem Método Trezentos	24	62	86	
	Total	66	107	173	
Todas as turmas	Com Método Trezentos	131	107	238	p= 0,00000
	Sem Método Trezentos	66	152	218	
	Total	197	259	456	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os resultados expressos na tabela 1 permitem observar que o uso do Método Trezentos contribuiu significativamente para a recuperação dos estudantes ajudados, o que ocorreu nas três turmas analisadas, sendo tal associação estatisticamente significativa. Estes resultados evidenciam que o Método Trezentos tem potencial para contribuir com o enfrentamento aos altos índices de retenção, que acabam levando à evasão, nas disciplinas da área da saúde.

Esta conclusão é corroborada por estudos de Cunha, Tunes e Silva (2001), bem como Manrique (1997), que destacam a existência de relação entre retenção e evasão, não sendo este o único fator causador. Yamaguchi e Silva (2019) identificam como principais variáveis predisponentes para os altos índices de retenção a baixa afinidade com a disciplina, carências socioeconômicas, metodologia de estudo inadequada, além das lacunas de formação oriundas dos níveis de ensino anteriores. Nesse contexto, o uso de uma metodologia que promova uma discussão descontraída entre pares pode facilitar a identificação de demandas, permitindo que elas sejam abordadas de maneira eficaz, consolidando o aprendizado.

Outra questão importante a ser observada é que diversos estudos demonstram que a evasão estudantil é duas a três vezes maior nos dois primeiros semestres do curso em comparação aos períodos subsequentes (Dias; Theóphilo; Lopes, 2010; Silva-Filho *et al.*, 2007).

Segundo Santos *et al.*, (2022, p. 9-10), “a probabilidade de evasão nos quatro primeiros semestres do curso representa 50% ou mais da evasão total que ocorre” ao longo da graduação. Estes dados reforçam a importância da aplicação do Método Trezentos em disciplinas dos primeiros períodos do curso, como é o caso de Imunologia, pois pode contribuir para a redução dos índices de retenção e evasão.

É interessante pontuar que o uso do método teve um impacto maior no curso de Enfermagem, embora tenha melhorado o desempenho dos estudantes nos três cursos avaliados.

Esse resultado pode estar relacionado ao perfil exigido na formação em Enfermagem, que valoriza características como empatia, solidariedade, criatividade, engajamento e habilidade para trabalhar em equipe. Essas características são essenciais não apenas para essa profissão, mas para todos os cursos da área da saúde.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa confirmou que o Método Trezentos é uma ferramenta eficaz para a recuperação processual de estudantes na disciplina de Imunologia. Os resultados indicam que, além de melhorar significativamente o desempenho acadêmico dos estudantes, a metodologia também promove o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais, como empatia, solidariedade e trabalho em equipe, fundamentais para a formação de profissionais na área da saúde.

Esses achados destacam o potencial do método em reduzir os índices de retenção e evasão, problemas recorrentes no ensino superior, especialmente em disciplinas mais complexas, como Imunologia. As análises revelaram que o impacto do método foi mais expressivo no curso de Enfermagem, o que pode estar relacionado ao perfil colaborativo e empático exigido pela profissão. Entretanto, a metodologia demonstrou-se benéfica para estudantes de diversos cursos da área da saúde, evidenciando sua aplicabilidade em diferentes contextos educacionais.

Dessa forma, conclui-se que o Método Trezentos é uma alternativa pedagógica eficiente, promovendo não apenas a melhoria do desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento humano e profissional dos estudantes. Sua adoção se mostra uma estratégia relevante para enfrentar os desafios de retenção e evasão em cursos de graduação.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação, ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e à Fapemig (processo APQ-04955-23) pelo apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, P.A.B., OLIVEIRA, L.C., VERLI, F.D., ALMEIDA, S.H.V. Relatório final elaborado pela comissão responsável por analisar os índices de retenção e evasão de discentes matriculados no Departamento de Ciências Básicas - FCBS/Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM. 2024.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências sociais e humanas*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999>>. Acesso em: 06 set. 2024.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Flip Your Classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, Oregon: ISTE, 2012. Disponível em: <https://www.rcboe.org/cms/lib/GA01903614/Centricity/Domain/15451/Flip_Your_Classroom.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

COTTA, R.M.M.; SILVA, L.S.D; LOPES, L.L.; GOMES, K.D.O.; COTTA, F.M.; LUGARINHO, R.; MITRE, S.M. Construção de portfólios coletivos em currículos tradicionais: uma proposta inovadora de ensino-aprendizagem. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 4, p. 787-796, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/csc/2012.v17n3/787-796/pt>>. Acesso em: 09 set. 2024.

CUNHA, A.M.; TUNES, E.; SILVA, R.R. Evasão do Curso de Química da Universidade de Brasília: a interpretação do aluno evadido. *Quim. Nova*, v.24, n.1, p.262-280, 2001. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/qn/a/N67XK4g46ckwYKq7bBFhVvH/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 15 ago. 2024.

DIAS, E.M.; THEÓPHILO, C.R.; LOPES; M.A.S. (2010). Evasão no ensino superior: estudo dos fatores causadores da evasão no curso de Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Montes Claros–Unimontes–MG. Em Universidade de São Paulo (Org.), *Anais do 7º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade*. Disponível em <<https://congressosp.fipecafi.org/anais/artigos102010/419.pdf>>. Acesso em 25 de ago. 2024._

FRAGELLI, R. R. Trezentos: Aprendizagem colaborativa como uma alternativa ao problema da ansiedade em provas. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, v. 6, n. 2, p. 860- 872, 2015.

FRAGELLI, Ricardo Ramos. *Método Trezentos: aprendizagem ativa e colaborativa. Pesquisa, métodos e tecnologias empregadas na formação em Engenharia*. Editora Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/publicacoes/ABMES_Livro_Caderno%2031.pdf#page=31>. Acesso em: 07 set. 2024.

FRAGELLI, Ricardo Ramos; FRAGELLI, Thaís Branquinho Oliveira. Trezentos: a dimensão humana do método. *Educar em Revista*, n. 63, p. 253-265, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/er/a/9wV6Rd6NXhLZPhMSwtvMD3J/?lang=pt>>. Acesso em: 08 set. 2024.

HOMMES, J., RIENTIES, B., DE GRAVE, W., BOS, G., SCHUWIRTH, L., & SCHERPBIER, A. Visualising the invisible: a network approach to reveal the informal social side of student

learning. *Advances in Health Sciences Education*, v. 17, p. 743-757, 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10459-012-9349-0>>. Acesso em: 07 set. 2024.

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; LORETO, E. L. S. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2, 2018. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3690>>. Acesso em: 06 set. 2024.

MANRIQUE, Waléria Borges de Sousa. Desempenho do curso de Química da Universidade Federal de Goiás. 1997. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília, UnB, Instituto de Química, 1997. Disponível em <<https://www.btdeq.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/desempenho-do-curso-de-quimica-da-universidade-federal-de-goias>>. Acesso em 01 set. 2024.

REHFELDT, M. J. H.; NICOLINI, C. A. H.; QUARTIERI, M. T.; GIONGO, I. M. Investigando os Conhecimentos Prévios dos Alunos de Cálculo do Centro Universitário Univates. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 31, n. 1, p. 24-30, jul. 2012. Disponível em: <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/106>>. Acesso em: 11 set. 2024.

SANTOS, J.F., SOUSA, J.D.A., MELLO, R.F., CRISTINO, C.T., ALVES, G. Análise da evasão e do impacto da retenção estudantil no ensino superior com cadeias de Markov absorventes. *Anais do Workshop em desempenho de sistemas computacionais e de comunicação (WPERFORMANCE)*, 2022. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wperformance/article/view/20742>>. Acesso em: 04 set. 2024.

SILVA FILHO, R. L. L.; MOTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B DE C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. *Cadernos de Pesquisa*, v.37, n. 132, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/x44X6CZfd7hqF5vFNnHhVWg/>>. Acesso em: 07 set. 2024.

SILVA-FILHO, R.L. *et al.* A evasão no ensino superior brasileiro. *Cadernos de Pesquisa*, v.37, n.132, p.641-659, set./dez, 2007. Disponível em <<https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/346/350>>. Acesso em 01 set. 2024.

YAMAGUCHI, K.K.L.; SILVA, J.S. Avaliação das causas de retenção em química geral na Universidade Federal do Amazonas. *Química Nova*, v.42, n.3, p.346-354, 2019. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/qn/a/hYVpQK4GBCG355MbZCZDZXr/?lang=pt#>>. Acesso em 01 ago. 2024. <<https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170336>>.