

O PROCESSO DE AVALIAÇÃO COMO MEIO DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Aline Beatriz Pimentel Doelinger Oliveira – alinedoelinger@gmail.com
Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, Coord. de Licenciatura em Química
Avenida Ministro Salgado Filho, 1000 – Bairro Soteco
29106-010 – Vila Velha – ES

Fátima Peres Zago de Oliveira – fatima.oliveira@ifc.edu.br
Instituto Federal Catarinense – IFC, Coordenadoria de Licenciatura em Matemática
Rua Abraham Lincoln, 210 – Bairro Jardim América
89160-202 – Rio do Sul – SC

Adriana Elaine da Costa – adriana.costa@ifes.edu.br
Estela Cláudia Ferretti – eferretti@ifes.edu.br
Izabela de França Schaffel – izabelaschaffel2@gmail.com
Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, Coord. de Bacharelado em Química Industrial
Avenida Ministro Salgado Filho, 1000 – Bairro Soteco
29106-010 – Vila Velha – ES

Resumo: O presente artigo visa discutir o processo avaliativo e a inserção de novas estratégias de avaliação na disciplina de Operações Unitárias, ministrada no último semestre do curso técnico em Química do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – campus Vila Velha. A discussão e interpretação dos dados obtidos durante os momentos avaliativos foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva. Observou-se as principais categorias emergentes das falas dos estudantes, denominadas de processo de avaliação reprodutivista e processo de avaliação reflexiva. Nessas categorias, discutiu-se sobre o processo de avaliação na disciplina, especificamente nos documentos gerados pela avaliação diagnóstica e autoavaliação. Revelou-se que os estudantes ainda reproduzem aquilo que vivenciaram em sua formação acadêmica, mas que os novos instrumentos avaliativos despertaram a reflexão sobre a sua participação no processo de ensino-aprendizagem. A análise dos resultados obtidos pode colaborar para discussão e elaboração de novas estratégias pedagógicas para o ensino de Operações Unitárias, tendo como mote a avaliação. Ainda contribui para o desenvolvimento efetivo dos educandos e da prática docente do professor engenheiro, reduzindo os índices de reprovação, evasão e suscitando vocações para a área da engenharia.

Palavras-chave: Avaliação processual. Ensino-aprendizagem. Operações Unitárias. Instrumentos diferenciados de avaliação.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está imersa num processo de mudanças velozes e contínuas, o que torna o imponderável constituinte da vida do ser humano. As necessidades provocadas pela Sociedade 4.0 implicam em novos enfoques no ensino, com destaque na área tecnológica. Ou seja, não basta formar especialistas, é mister formar sujeitos questionadores, criativos, autônomos, autores, reflexivos, capazes de perceber o próprio conhecimento. Sendo

assim, há exigência de posturas do docente com relação à sua prática reflexiva, no processo de aprendizagem e de avaliação, que se distanciem de um sistema reprodutivista. Destarte, inquietudes instigadas por meio dessas necessidades levaram a repensar a organização das atividades da disciplina de Operações Unitárias, do Curso Técnico em Química do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – campus Vila Velha.

Essa disciplina é ministrada no quarto e último semestre do curso, e integra conhecimentos de ciências como a matemática e a física para trazer à formação do futuro profissional um contato maior com o ambiente industrial, seus processos e variáveis. A ementa de Operações Unitárias no ensino técnico concomitante é adaptada para esse público, ou seja, difere da disciplina de mesmo nome pertencente aos cursos de Bacharelado e Engenharia. Ela integra conhecimentos de outras disciplinas desses cursos, como Mecânica dos Fluidos e Balanço de Massa e Energia, realizando menor aprofundamento em detrimento das requeridas competências e habilidades do futuro técnico em Química. Tal disciplina representa, para a maioria dos estudantes, o primeiro contato com a engenharia, o que é um elemento fundamental para motivá-los para a área.

O professor de Operações Unitárias, geralmente formado em engenharia, em sua formação, comumente não dispõe do amparo pedagógico necessário ao desenvolvimento de sua práxis, tendendo a reproduzir os paradigmas tradicionais de ensino vivenciados por ele, pois não existem, no currículo de sua formação, disciplinas que o preparem para atuar nas salas de aula. O modelo de avaliação reprodutivista, característico desses paradigmas e ainda presente nas práticas de ensino, somado às dificuldades inerentes aos estudantes, pode estar contribuindo para mascarar a aprendizagem através de notas e limitar o acompanhamento e a percepção da aprendizagem a somente um momento. Diante disso, este artigo tem como objetivo discutir a avaliação processual, com a utilização de diferentes instrumentos, na disciplina de Operações Unitárias no Curso Técnico em Química do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – campus Vila Velha.

Apesar da avaliação processual da disciplina ter tido cinco (05) instrumentos avaliativos diferenciados (avaliação diagnóstica, avaliação da prática, prova, avaliação autoral e autoavaliação), este estudo focou apenas análise avaliação diagnóstica e da autoavaliação.

Ainda, foi realizado levantamento no portal de periódicos da CAPES, e foram encontradas pesquisas sobre ensino de engenharia, inserção de metodologias ativas no ensino de engenharia, percepção de alunos sobre professores, perfil didático-pedagógico do professor de engenharia. No que se refere à engenharia química, predominam as pesquisas sobre uso de softwares livres no ensino de engenharia química, utilização de vídeos, e contribuição de eventos científicos no ensino de engenharia. Foram encontradas cinco (05) publicações que discutem o método de avaliação e a percepção dos estudantes. Com relação à disciplina de operações unitárias não foi identificada nenhuma publicação que aborda a avaliação como mote da formação do estudante e aprendizagem.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A avaliação da aprendizagem e a relação de confiança professor-estudante

A avaliação da aprendizagem, compreendida num caráter processual, distancia-se do paradigma dos exames escolares, instrumentos tradicionalmente reconhecidos e inseridos no sistema educacional vigente, que deformam o processo ensino-aprendizagem ao proporcionarem somente o ato de verificar, pautado numa prática de produto e não de processo.

[...] muitas vezes, nossos educandos são competentes em suas habilidades, mas nossos instrumentos de coleta de dados são inadequados e, por isso, os julgamos, incorretamente, como incompetentes. Na verdade, o defeito está em nossos instrumentos e não no desempenho do estudante. (LUCKESI, 2005, p.52).

Quando o foco não está na aprendizagem do estudante, mas num instrumento de coleta de dados que classifica, seleciona e exclui, o ato de verificar prevalece em detrimento do ato de avaliar.

Avaliar é um processo dinâmico, que depende da participação ativa de professores e estudantes em uma relação dialógica, cujo objetivo de potencializar o aprendizado não é encerrado. É buscar a aprendizagem efetiva e que pode possibilitar ao professor avaliar o próprio processo de ensino. Nessa perspectiva, defende-se que a avaliação processual, que se caracteriza como investigadora, diagnóstica e emancipatória, demanda cuidados com a escolha dos instrumentos utilizados para se aproximar do real desempenho de aprendizagem e de ensino. Ainda, a avaliação processual tem imbricada o diálogo que é a essência da educação como prática da liberdade (FREIRE, 1987). O qual, por sua vez, traz a *priori* a relação de confiança estabelecida entre professor e estudante, entre os estudantes e o estudante confiante em si (SCHWERTL, 2016).

Diante disso, pode-se promover o protagonismo do estudante, onde o mesmo pode ser autor de questões para serem resolvidas. Para tal, há uma exigência de pesquisa, produção próprias, autoria individual e coletiva com participação ativa do estudante (DEMO, 2012).

Destarte, o processo de ensino-aprendizagem deve ser constantemente construído e reconstruído por professores e estudantes autores desse processo, sendo as avaliações alternativas para promover uma melhor mediação na aprendizagem, abandonando a ideia de serem apenas um resultado final.

Outro aspecto a ser considerado é a forma como é concebido o erro. Este, em uma perspectiva construtivista, exerce importante papel na aprendizagem devido à possibilidade de apontar caminhos para a melhoria do ensino, observando as defasagens trazidas pelos educandos (BRICK, 2012; LOPES, 1996). Porém, o medo do erro é fortemente presente na rotina escolar de muitos estudantes devido, dentre outros fatores, ao medo das notas baixas, das reprovações e do estigma social ocasionado por ele. O que vem a corroborar com o fato de que as avaliações são pensadas como produto final e não como uma etapa de um processo resultante de uma relação dialógica entre professores e estudantes.

Com o estabelecimento de uma relação de confiança, diálogo e respeito, o erro passa a ser mais uma etapa de construção de conhecimento, e não uma barreira na aprendizagem, um motivo de chacota ou um índice no boletim escolar, o que representa mais um avanço na transição dos exames escolares para as avaliações da aprendizagem.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo foi do tipo qualitativa, constituída por um levantamento bibliográfico no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pela parte empírica, decorrente da coleta de dados. Esta última se deu com uso de instrumentos como autoavaliação e avaliação diagnóstica, cuja análise dos resultados foi feita por meio da Análise Textual Discursiva - ATD, proposta por Moraes (2006, 2016).

3.1 Levantamento bibliográfico

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica com as expressões chave “ensino de engenharia química”, “avaliação em engenharia”, “avaliação em engenharia química”, e nas publicações encontradas destacam-se as publicações de Paniagua *et al.* (2018), Moreira; Gravonski e Fraile (2012), Junior; Junior e Cugnasca (2015), Moreira *et al.* (2015) e Luz (2018). As produções discutem a dinâmica dos métodos de avaliação atualmente aplicados nos cursos de engenharia, as percepções dos estudantes quanto a essa dinâmica, bem como a necessidade de se inovar nas estratégias para o ensino de engenharia, visando formar profissionais mais problematizadores de sua realidade. Ressalta-se que nenhuma das referências mencionadas aborda a temática da avaliação na disciplina de operações unitárias.

3.2 Coleta dos dados

A coleta dos dados deu-se, num primeiro momento, através de pesquisa documental (avaliações realizadas), a partir de intervenções da aluna de iniciação científica junto à professora mediadora da disciplina, em momentos avaliativos estabelecidos no planejamento semestral de atividades. Os momentos avaliativos foram constituídos pelos instrumentos: avaliação diagnóstica, avaliação tradicional, avaliação de autoria e autoavaliação dirigida.

A avaliação diagnóstica, realizada em uma aula prática no laboratório contou com vinte e seis (26) dos trinta e um (31) estudantes matriculados. Essa primeira etapa de avaliação constituiu-se de questionamentos abertos acerca da importância da prática realizada no entendimento do conteúdo proposto, sobre as dificuldades e facilidades no desenvolvimento da atividade e sobre os sentimentos que marcaram os estudantes no momento da avaliação diagnóstica.

Na avaliação tradicional, composta por três (03) questões fechadas sobre interpretação e resolução de balanços de massa, estavam presentes vinte e seis (26) estudantes. Na atividade de autoria, posterior à correção da avaliação anterior, vinte e cinco (25) estudantes participaram da elaboração de questões sobre o conteúdo Balanço de Massa.

Participaram do momento da autoavaliação dirigida vinte e três (23) cursantes, que responderam a questões abertas propostas sobre seus procedimentos de estudo, sua responsabilidade no processo de ensino-aprendizagem, fatores atribuídos às facilidades ou dificuldades no conteúdo e conceitos específicos de balanço de massa estudados.

3.3 Análise dos dados

Como supracitado, a análise foi norteada pela ATD, onde os dados foram grupalizados em unidades de significado por meio de duas categorias: avaliação processual e avaliação verificativa. Ampliada e Reducionista. As categorias foram constituídas de agrupamento de elementos semelhantes (MORAES e GALIAZI, 2007) que emergiram das falas dos sujeitos da pesquisa.

A ATD, segundo Moraes (2006) é uma importante ferramenta de produção de significados na análise qualitativa de dados, que reúne características da análise de conteúdo e da análise de discurso. Esse tipo de pesquisa constitui-se em profunda leitura dos textos coletados e, a partir desta, podem emergir as categorias de palavras a serem analisadas, em um processo constante de construção e reconstrução de sentidos.

Os documentos de análise foram as respostas dos estudantes nos instrumentos de avaliação diagnósticas e autoavaliação, o que possibilitou analisar a percepção reflexiva dos estudantes referentes às dificuldades, às facilidades no conteúdo de balanço de massa e sobre os seus sentimentos durante os momentos avaliativos. Os instrumentos prova, a atividade prática e a atividade de autoria (com elaboração de questões) não foram analisados, pelo fato de que os dados fornecidos pelos documentos supracitados abrangeram esses instrumentos.

As categorias, a partir da análise, foram assim definidas: avaliação processual reflexiva e avaliação reprodutivista e participaram 26 estudantes, identificados por códigos alfanuméricos (TQ1-TQ26). O código numérico identifica os diferentes estudantes.

A categoria Avaliação processual reflexiva envolve a relação de confiança entre professor e estudante, num diálogo de respeito e ao mesmo tempo, portanto não coercitiva. Sendo que o estudante sente confiança em se pronunciar e apresentar a autorreflexão sobre os motivos pelos quais não aprofundou os conhecimentos ou apresenta suas dificuldades. Numa avaliação que envolve autoria o estudante exercita a autoria e criação, buscando elementos que fazem parte das discussões do seu cotidiano e/ou temas contemporâneos.

A categoria Avaliação reprodutivista envolve o processo coercitivo da avaliação, sendo que o estudante apresenta ansiosos, medos no processo sem se pronunciar. Num instrumento de protagonismo, a criatividade não aparece e as autorias seguem uma dinâmica reprodutivista, com elaboração de problemas similares aos já propostos nas aulas, o que leva a entender que o medo de errar ocasiona essa dificuldade em criar algo novo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica sobre o conteúdo noções de proporções foi realizada no laboratório de química, em uma prática contextualizada com conhecimentos adquiridos nos semestres anteriores em disciplinas como Análise Quantitativa e Tratamento de Águas e Resíduos. Os estudantes receberam um roteiro contendo as instruções da prática e questões propostas para desenvolver a partir dos procedimentos descritos. O conteúdo selecionado para a prática é considerado fundamental para a compreensão do conteúdo de Balanço de Massa, uma vez que utiliza de frações e proporções durante os cálculos. Posterior ao desenvolvimento da prática realizou-se um questionário qualitativo sobre a prática realizada para visualizar os apontamentos dos estudantes quanto à contribuição da prática na dinâmica inicial do conteúdo e quanto às suas facilidades ou dificuldades no processo.

Os estudantes, nessa avaliação, se adequam à categoria avaliação processual reflexiva, porém na expressão de suas falas aparecem, nitidamente, marcas da categoria reprodutivista. A exemplo, a fala que segue:

TQ23: *acho que foi nervosismo por saber que estava participando de uma avaliação, medo, vergonha.*

Esse foi um sentimento replicado na fala de mais treze (13) estudantes, bem como a insegurança, a frustração e a apreensão em relação aos resultados. Tais falas revelam que a centralidade do processo de avaliação gira em torno dos resultados numéricos das provas, no ideário dos alunos, assim como o erro nesse processo assume uma face negativa em diante dos resultados.

Em contrapartida houve três (03) estudantes que afirmaram sobre o aprender a confiar no seu potencial, a exemplo do pronunciamento de TQ11, como segue:

TQ11: *Me senti mais capaz do que pensei e passei a confiar no meu potencial.*

Essa fala corrobora a categoria avaliação processual reflexiva, onde o objetivo é perceber que o processo de avaliação é também um momento de aprendizagem e de levantamentos de dados para facilitar ao professor identificar os focos de conceitos e conteúdos que necessitam de um melhor aprofundamento.

4.2 Autoavaliação

Compreende-se a autoavaliação como um instrumento reflexivo de avaliação, que provoca o sujeito a “aprender a pensar” (FREIRE, 1996) para além da nota. No caso deste

estudo, a autoavaliação foi realizada após a avaliação tradicional, para que os estudantes pudessem refletir sobre o seu desempenho e expressar essas reflexões com base nas questões propostas.

Os quadros um (1) e dois (2) apresentam unidades de significado geradas a partir da análise dos documentos gerados pela autoavaliação.

O quadro um (1) aponta as unidades de significado estabelecidas a partir da análise da segunda questão da autoavaliação, que indagava os estudantes sobre as dificuldades que identificaram durante o conteúdo e se buscaram auxílios para tentar sanar essas dificuldades.

Quadro 1 – Unidades de significados da autoavaliação – sobre as dificuldades de balanço de massa e como buscou auxílio para as dificuldades

Categorias	Unidades de Significado
Avaliação processual reflexiva	Formas diferenciadas de estudo e avaliação. Dificuldades na interpretação. Dificuldade de concentração. Estudo coletivo. Necessidade de dedicação para compreender os conceitos. Nas dificuldades: orientações coletivas com o professor e com os colegas. Busca de outras fontes de estudo, como vídeo aulas, para além da sala de aula.
Avaliação reprodutivista	Resolução de exercícios. Cópia e releitura apenas dos slides apresentados pelo professor. Ênfase no “treino”. Estudo de última hora. Não houve busca de auxílio. Refez apenas os exemplos.

Fonte: as autoras

Sobre os sentimentos e pensamentos dos estudantes ao receber e desenvolver a avaliação tradicional, o quadro dois (2) apresenta as unidades de significado.

Quadro 2 – Unidades de significados da autoavaliação – sobre os sentimentos ao receber a prova sobre balanço de massa

Categorias	Unidades de Significado
Avaliação processual reflexiva	Indicativo de buscar formas diferenciadas para estudo. Entusiasmo por ver que as questões eram do nível estudado em aula. Ajuda o professor a compreender melhor as dificuldades de cada um. Me senti segura por ter estudado.
Avaliação reprodutivista	Desilusão por “errar” a interpretação. Frustração por não ter tirado “nota” boa na prova. A situação do nervosismo.

Fonte: as autoras

Diante das unidades de significados, nuances relacionadas com ênfase ao erro aparecem, como por exemplo, na fala abaixo. No que diz respeito ao treino e à desilusão de ter errado, destaca-se a fala de TQ24: *“Fiz exercícios e copieei e reli os slides (...). Fiquei triste porque errei uma questão devido a falta de interpretação”*. Parece que essa forma de estudo não foi eficiente conforme o esperado, já que o mesmo sujeito, como outros, apresentam desilusão com relação ao erro.

No caso de uma avaliação reprodutivista, o erro é visto como frustração diferente do que afirma Lopes (1996, p.269):

[...] Bachelard (através de sua epistemologia) nos coloca o desafio de repensar como interpretamos o erro no processo de ensino-aprendizagem. Se o erro possui uma função positiva na gênese do saber, cabe procurarmos pensar a necessidade dos estudantes errarem no processo de ensino-aprendizagem. O erro deveria, então, deixar de ser encarado como o oposto do conhecimento verdadeiro. O erro é constitutivo do processo de construção do conhecimento.

Enquanto há tipos de avaliações que provocam nos estudantes o medo de cometer erros, considerando o erro como um fracasso há tipos de avaliação que promovem a percepção do erro como fundamental para a construção do conhecimento.

Por outro lado, mesmo com medo de cometer erros, TQ20 apresenta o seu sentimento sobre a prova da seguinte forma: “*As minhas atitudes em relação aos meus estudos não estão sendo de forma responsável, preciso melhorar em vários aspectos, como organizar o meu tempo para estudar, fazer mais exercícios e praticar*”. No momento de autoavaliar-se retoma a reflexão sobre suas atitudes de estudo, o que talvez não tivesse ocorrido apenas com o resultado de avaliações tradicionais.

Ainda, a partir da análise do quadro dois (2), é possível observar que existe uma relação de confiança entre professor e estudantes que os permite relatar com sinceridade aquilo que vivenciaram nos momentos avaliativos, no caso do quadro dois (2), a prova, que muitas vezes torna-se o único instrumento de avaliação. A autoavaliação possibilitou o pronunciamento dos estudantes para a professora com relação aos seus sentimentos.

O fato de, num processo de reflexão através da autoavaliação, justifica a importância dessa relação no desenvolvimento de uma práxis transformadora, pautada na dialogicidade. A autoavaliação como instrumento apresenta potencialidades quanto ao fato de instigar uma reflexão crítica e autônoma dos estudantes quanto ao processo de ensino aprendizagem.

Sobre o levantamento dos elementos que geraram as dificuldades na avaliação e provocaram os possíveis erros: essa questão contribuiu para que a professora tivesse uma melhor visualização, mesmo após corrigir a prova tradicional, sobre as dificuldades que interferiram na não aprendizagem. Nesse sentido, dos dezenove (19) alunos que apontaram dificuldades no conteúdo, três (03) alunos responderam que a dificuldade encontrada foi somente na matemática básica, um (1) possui dificuldades em matemática e interpretação, um (1) em unidades, um (1) em matemática e unidades, vinte e um (21) na interpretação dos problemas propostos, a exemplo de TQ14 “*as que tenho dificuldade são por causa da interpretação*”.

Ainda, cinco (05) alunos apontaram a falta de tempo e de planejamento para os estudos e um (1) apontou o desinteresse na matéria como principal dificuldade. Porém, percebeu-se que sete (7) alunos apresentam facilidade no conteúdo específico proposto, que é a compreensão dos processos, às formas de se resolver balanço de massa “*facilidade: entendimento dos processos e esquemas*” (TQ11), três (03) tem facilidade com a matemática. Sendo assim, observou-se que a autoavaliação foi relevante para os estudantes e para a professora analisar com maior clareza a origem das dificuldades dos estudantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo discutir os instrumentos de avaliação aplicados na disciplina de operações unitárias durante o processo de avaliação do conteúdo de balanço de massa, bem como o impacto no desempenho dos estudantes.

A partir da análise dos resultados utilizando a metodologia qualitativa proposta, observou-se que o heterogêneo público dos cursantes da disciplina revelou estar atrelado aos

processos reprodutivistas de avaliação da aprendizagem, porém demonstra ter consciência de que estes, por si só, não garantem um resultado fiel às suas potencialidades. Foram capazes de se perceberem responsáveis pela sua aprendizagem no processo de avaliação. Os resultados refletiram também a existência de uma relação de confiança criada entre professor e estudantes, revelada pela sinceridade com a qual utilizaram para a participação nos momentos avaliativos. Os novos instrumentos, ainda incipientes para professor e estudantes, em sua maioria, surtiram os impactos desejados, como avaliar as dificuldades a serem trabalhadas com os estudantes e despertar a sua consciência acerca das suas responsabilidades no processo avaliativo. Os principais instrumentos que possibilitaram tais observações foram a avaliação diagnóstica e a autoavaliação.

O processo de avaliação na disciplina de Operações Unitárias continuará a ser discutido e novas estratégias pedagógicas estão sendo pesquisadas e elaboradas para continuidade do trabalho, buscando melhorar a qualidade do ensino, promovendo o desenvolvimento dos educandos e da prática docente do professor engenheiro, bem como a redução dos índices de reprovação e evasão no curso, colaborando para o aumento do interesse dos estudantes na área da Engenharia.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert. C.; BIKLEN, Sari. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de ALVAREZ, M. J; SANTOS, S. B.; BAPTISTA, T. M. Porto: Porto Editora LDA, 1994.

BRICK, Elizandro Maurício. **OS "ERROS" NO IDEÁRIO DOS PROFESSORES DE FÍSICA E COMO OBJETO DE PESQUISA: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE FÍSICA**. 2012. 225 f. Tese (Mestrado) - PPGECT, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

DEMO, Pedro. Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação – I. In: Ciclo de Colóquios “Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação”, 2012, Brasília. **Textos para discussão**. Brasília, 2012.

DEMO, Pedro. Educar pela Pesquisa. 9. ed. **Revista**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

LOPES, Alice. R. C. Bachelard: o filósofo da desilusão. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 13, n. 3, 1996, p. 248-273.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ESCOLAR: ESTUDOS E PROPOSIÇÕES**. 22ª edição, São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática**. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli Eliza D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2012. 99 p.

MORAES, Roque. **Análise Textual Discursiva.** 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: PROCESSO RECONSTRUTIVO DE MÚLTIPLAS FACES. **Revista Ciência Educação,** Bauru, v.12, n.1, p. 117-128, 2006.

SCHWERTL, Simone Leal. **Educação Científica e Tecnológica em Cursos de Engenharia com Apoio dos Espaços Sociais da WEB 2.0.** 2016. 362 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

THE EVALUATIVE PROCESS AS A MEANS OF LEARNING IN THE UNITARY OPERATIONS DISCIPLINE

Abstract: *The aim of this article discusses the rating process and insertion of new strategies of evaluation in the discipline of Unitary Operations given in the final grade of a chemical technical course from Instituto Federal de Educação. The discussion and interpretation of the data obtained during the evaluative moments was performed by discursive text analysis. It was observed two mainly categories arises about discipline assessment, specifically at documents generated by diagnostics tests and self-evaluation. The study revealed that students still reproduce what they experienced in their academic training but that the new evaluative instruments simulated reflection on their participation in the teaching-learning process. The analysis of the results may collaborate for discussion and elaboration of new pedagogical strategies for the teaching of Unitary Operations. In addition, it contributes to the effective development of the students and the teaching practice of the engineer teacher, reducing the indexes of reprobations, evasions and raising vocations for engineering.*

Key-words: *Processual evaluation. Teaching-learning. Unitary Operations. Differentiated instruments of evaluation.*