



APLICAÇÃO DE APRENDIZAGEM ATIVA E COOPERATIVA NA MONITORIA DE FÍSICA I EM UMA TURMA DE ENGENHARIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Marcos Lopes de Sousa Brito – marcoslopez17@gmail.com

Alexandre Guimarães Rodrigues – alexgr@ufpa.br
Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia
Campus Universitário Guamá
Rua Augusto Corrêa, nº 01
66075-110 – Belém – Pará

José Benício da C. Costa – professorbenicio@hotmail.com
Escolas de Educação Tecnológicas do Estado do Pará, EETEP A - Icoaraci
Rua Monsenhor de Azevedo s/n
66.813-550 – Belém – Pará

***Resumo:** Abordagens de ensino-aprendizagem baseadas no conceito de aprendizagem ativa e cooperativa consideram o aluno como dono do seu próprio conhecimento e responsável direto pela sua formação profissional, o que implica em uma mudança de postura pela qual o aluno passa de um papel passivo para um papel ativo no processo de aprendizagem. Tal princípio metodológico também visa enfrentar a passividade e o desinteresse dos alunos pela disciplina, usualmente relatados por vários professores. Nesse sentido surgiu a proposta de uma monitoria baseada em uma abordagem de aprendizagem ativa e cooperativa visando a formação de um aluno mais autoconfiante, com maior autonomia nos estudos e, acima de tudo, que se sinta mais responsável pela sua própria formação. Este artigo tem como objetivo relatar a experiência de aplicação de aprendizagem ativa e cooperativa na monitoria da disciplina Física Teórica Aplicada I realizada pelo Programa de Cursos de Nivelamento e Aprendizagem em Ciências Básicas para as Engenharias (PCNA) em uma turma de Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Pará. Nesta pesquisa foram usadas dinâmicas de grupo nas aulas de monitoria como principal mecanismo de aplicação deste método de aprendizagem. Como resultado verificou-se uma mudança de atitude dos alunos quanto a participação e ao interesse pela disciplina, além do aumento significativo da interação professor-aluno. Vale ressaltar também que, os alunos que participam pelo menos uma vez das aulas de monitoria, obtiveram resultados muito significativos ao final do semestre, posto que, quase 70% destes conseguiram aprovação na disciplina. Esse número aumenta quando falamos dos alunos que frequentaram mais de uma vez, chegando a 78%, e, mais importante, todos os alunos aprovados participaram da atividade de monitoria.*

***Palavras-chave:** Aprendizagem ativa e cooperativa, Dinâmica de grupo, PCNA.*



1. INTRODUÇÃO

Os docentes dos cursos de engenharia estão cada vez mais atentos às questões relacionadas aos desafios que se colocam em relação ao ensino de engenharia verdadeiramente contemporâneo, e percebem que não mais é possível enfrentar estes desafios, adotando as tradicionais técnicas de ensino, as quais, em geral, desconsideram os modos como os estudantes retêm o conhecimento e são pouco eficientes na formação de competências e habilidades para o mercado de trabalho e para a vida.

BELHOT (2005) destaca que o avanço da tecnologia da informação e da comunicação e as grandes transformações nos campos do conhecimento humano verificadas nos últimos tempos fez surgir questionamentos diversos em relação ao ensino, tais como: 1) como transferir o conhecimento disponível de forma adequada e com qualidade? 2) Como facilitar a aquisição e o uso do conhecimento? O mesmo autor lembra ainda que "assim como a produção em massa caminha para a produção enxuta, ágil e flexível, a educação também caminha para um novo modelo". Um modelo novo, que utiliza diversas ferramentas e estratégias em prol da gestão da qualidade do processo ensino/aprendizagem. (SIQUEIRA et al apud BELHOT, 2012). De acordo com FELDER (1996):

Se um professor ensinar somente de uma forma, utilizando apenas uma técnica durante toda a aula, não atingirá todos os alunos, não conseguindo utilizar e desenvolver todo seu potencial de aprendizagem. Assim, a utilização de um método, como por exemplo a Aprendizagem Cooperativa, é útil pois pode ajudar no balanceamento da utilização de técnicas que vão ao encontro dos estilos de aprendizagem de um número maior de alunos de uma sala de aula. Ou seja, o objetivo do professor deve ser o de satisfazer a maioria dos estilos de aprendizagem dos alunos, pelo menos durante parte da aula. Isto é chamado de “ensinar em círculo”.

Em relação às abordagens colaborativas de ensino, Stahl (1994) salienta diferenças entre Aprendizagem Cooperativa e “trabalho em grupo”, as quais são substancialmente diferentes entre si. Concordando com isto, SMITH & WALLER (1999) fazem uma comparação entre grupos de trabalho tradicionais e equipes de aprendizagem cooperativa, mostrada na “Tabela 1”.

Tabela 01 - Comparação entre grupos de trabalho tradicionais e equipes de Aprendizagem Cooperativa (SMITH & WALLER, 1999)

Grupos de Trabalhos Tradicionais	Equipes de Aprendizagem Cooperativa
Baixa Interdependência positiva: O individualismo prevalece e o espírito de grupo fica em segundo plano. Contexto Competitivo.	Alta Interdependência positiva: Os alunos percebem que podem alcançar seus alvos de aprendizagem se, e somente se, todos os membros de seu grupo alcançarem também. Aprendizagem cooperativa.
Conhecimento construído apenas pelo professor. Aluno considerado como corpo vazio a ser preenchido.	Conhecimento é construído pelo professor e pelos alunos num processo dinâmico. Participação ativa do aluno é fundamental no grupo de trabalho



Parte das dificuldades do chamado ensino tradicional, aquele em que o saber é emanado exclusivamente do professor, pode ser enfrentada a partir de uma mudança de paradigma de ensino que diz respeito ao papel desempenhado pelo próprio aluno. Ao invés de tê-lo em um papel passivo como agente receptor de conhecimento emanado exclusivamente pelo professor, esse passa a ser um agente ativo em sala de aula sendo (co) responsável pelo processo de ensino e aprendizagem. Esse é o foco das chamadas metodologias ativas de aprendizagem. Os alunos que vivenciam esse tipo de metodologia demonstram maior confiança nas decisões e aplicações do conhecimento nas situações práticas, e conseguem expressar e se relacionar melhor, o que proporciona também mais autonomia na resolução de problemas (RIBEIRO, 2005).

Algumas das experiências relatadas no presente artigo tem por base práticas já desenvolvidas nos cursos do Programa de Nivelamento e Aprendizagem para as Ciências Básicas das Engenharias (PCNA), o qual é uma ação inovadora de assistência estudantil integrada do Instituto de Tecnologia (ITEC) da UFRN em parceria com a Pró Reitoria de Extensão (PROEX) da referida universidade. Os cursos de nivelamento do PCNA foram pensados com o objetivo de ser um laboratório de inovação didático-pedagógicas de modo a dinamizar a relação ensino-aprendizagem, ao mesmo tempo em que visa propiciar estímulos para a reflexão sobre as disciplinas do instituto relacionadas diretamente às ciências de base das engenharias.

A monitoria PCNA perpassa por um planejamento bem definido no que diz respeito a intervenção do monitor em sintonia com as ações docentes. O aluno monitor tem total conhecimento dos assuntos ministrados em sala pelo professor da disciplina, o que facilita o desenvolvimento das aulas de monitoria e é canal de comunicação adicional entre professor e aluno de forma que possibilite uma maior integralização, uma maior interatividade dentro de sala. Neste sentido, a proposta de uma monitoria baseada na aprendizagem ativa e cooperativa, visa o desenvolvimento de autonomia, do aumento do senso de responsabilidade e a ampliação do vínculo entre professor, monitor e alunado, com vistas a um engajamento mais efetivo e de maior qualidade em função do qual o aluno se sinta como o principal responsável pelo sua formação.

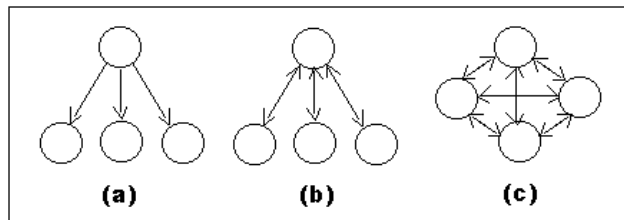
A modalidade de atendimento das aulas de monitoria de Física Teórica Aplicada 1 ofertadas pelo PCNA seguem um cronograma bem definido. São aulas que contam, inicialmente, com exposição dos assuntos e resolução de exercícios, os quais abordam conceitos e procedimentos relevantes em resolução de problemas para o entendimento da mecânica. Em seguida é aplicado uma dinâmica de grupo baseada em estudos consolidados sobre aprendizagem ativa e cooperativa. Elas costumam ser antes de provas, mas quando o professor da disciplina tem ciência da ação, essas atividades seguem o cronograma normal da disciplina, ou seja, durante todo semestre letivo e tem duração de aproximadamente duas horas.

As aulas de monitoria são ministradas pelos alunos-monitores do PCNA, os quais passam por uma série de etapas para conseguir fazer parte do programa, tais como, prova objetiva, avaliação da didática, análise do histórico curricular e entrevista, caso necessário. Os mesmos são alunos dos cursos de engenharia do ITEC com experiência na disciplina e com considerável rendimento acadêmico.

De acordo com BORDENAVE & PEREIRA (2000), em uma situação de ensino aprendizagem, três padrões principais de comunicação e interação entre professor e alunos podem ocorrer num determinado momento dado “Figura 1”.



Figura 1 - Padrões de comunicação e interação entre professor e alunos (BORDENAVE & PEREIRA, 2000).



O padrão (a) representa a educação tradicional, vertical ou bancária.

O padrão (b) representa um começo de diálogo onde o desnível professor-aluno é diminuído, embora não eliminado.

O padrão (c) traz um sério desafio a professores e alunos acostumados ao ensino tradicional.

O primeiro padrão nos mostra o ensino pobre em diálogo, no qual aluno e professor não mantêm o mínimo de interação para se ter um aprendizado relevante. Já no segundo padrão começa-se, tanto da parte do professor quanto do aluno, a busca por um ensino mais dialógico. Por último, o terceiro padrão, devido a sua importância no ensino-aprendizagem, deve estar baseada na confiança, afetividade e respeito, cabendo ao professor orientar o aluno para seu crescimento interno, para além do conteúdo de aula como um fim em si mesmo.

Em relação à monitoria, tal ação se constitui em uma iniciativa relevante no seio do ensino universitário, tanto pela oportunidade de ampliação de experiências que contribuem para a formação de estudantes e para o desenvolvimento da docência, como pelas possibilidades e diversidades de atividades a serem desenvolvidas cotidianamente em diversos departamentos e disciplinas. Compreende-se ainda que a monitoria contribui para uma formação mais completa, atenuando a relação entre alunos e professores numa afinidade pedagógica mais direta e horizontal (PADILHA, 2009).

2. METODOLOGIA

O professor da disciplina objeto de estudo da presente pesquisa, também coordenador da equipe de Física do PCNA, relatou que os maiores problemas encontrados em sala são: a passividade dos alunos, falta de interação professor-aluno, dificuldade de aplicar os conceitos dados em sala de aula, timidez, entre outros. Esses fatores o levaram a adotar metodologia de ensino para combater os problemas relatados. Para isso, trocou informações e buscou auxílio da equipe de monitores de Física do PCNA.

A ação se deu em uma turma na disciplina de “Física Teórica Aplicada 1”, ministrada pelo próprio professor participante da pesquisa, e ofertada para alunos de Engenharia Civil no primeiro semestre de 2016. A turma totalizava 48 alunos matriculados, que na grande maioria estavam cursando pela primeira vez esta disciplina.

Já estava definido desde o princípio que haveria dinâmicas colaborativas em sala de aula. A primeira etapa antes da aplicação da dinâmica de grupo era a elaboração e análise das listas de exercícios. Essas listas eram feitas pelo monitor em parceria com professor da disciplina, eram elaboradas exclusivamente para essa atividade. As listas seguiam a mesma linha de questões abordadas em provas de Física I e adotava, alguns critérios:



1. Eram duas listas, sendo uma totalmente conceitual contendo cinco questões e outra envolvendo exercícios e problemas extraídos das principais referências do ementário.
2. As questões eram heterogêneas quanto ao nível de dificuldade.
3. As competências exigidas para resolução das questões eram bem definidas.

Feito isso, as listas eram enviadas com no mínimo dois dias de antecedência para que os alunos a resolvessem de forma individual e as entregassem na aula de monitoria, a qual também é agendada com antecedência para que todos os participantes se planejem adequadamente. Essa medida era adotada para assegurar que, senão todos, ao menos a maioria dos alunos tivesse uma leitura prévia das listas e tentasse de alguma forma resolvê-las. Além disso, o monitor orientava os alunos a buscar algumas fontes de pesquisa para resolução das listas.

Próxima etapa, considerada de suma importância era montagem dos grupos de trabalho. Esta tarefa foi feita tomando como base outra pesquisa que relata experiência de aplicação de aprendizagem ativa e cooperativa no curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos feita por um professor da mesma instituição (MARTINS, 1998). De acordo com (MARTINS, 1998) a formação do grupo obedece aos seguintes critérios:

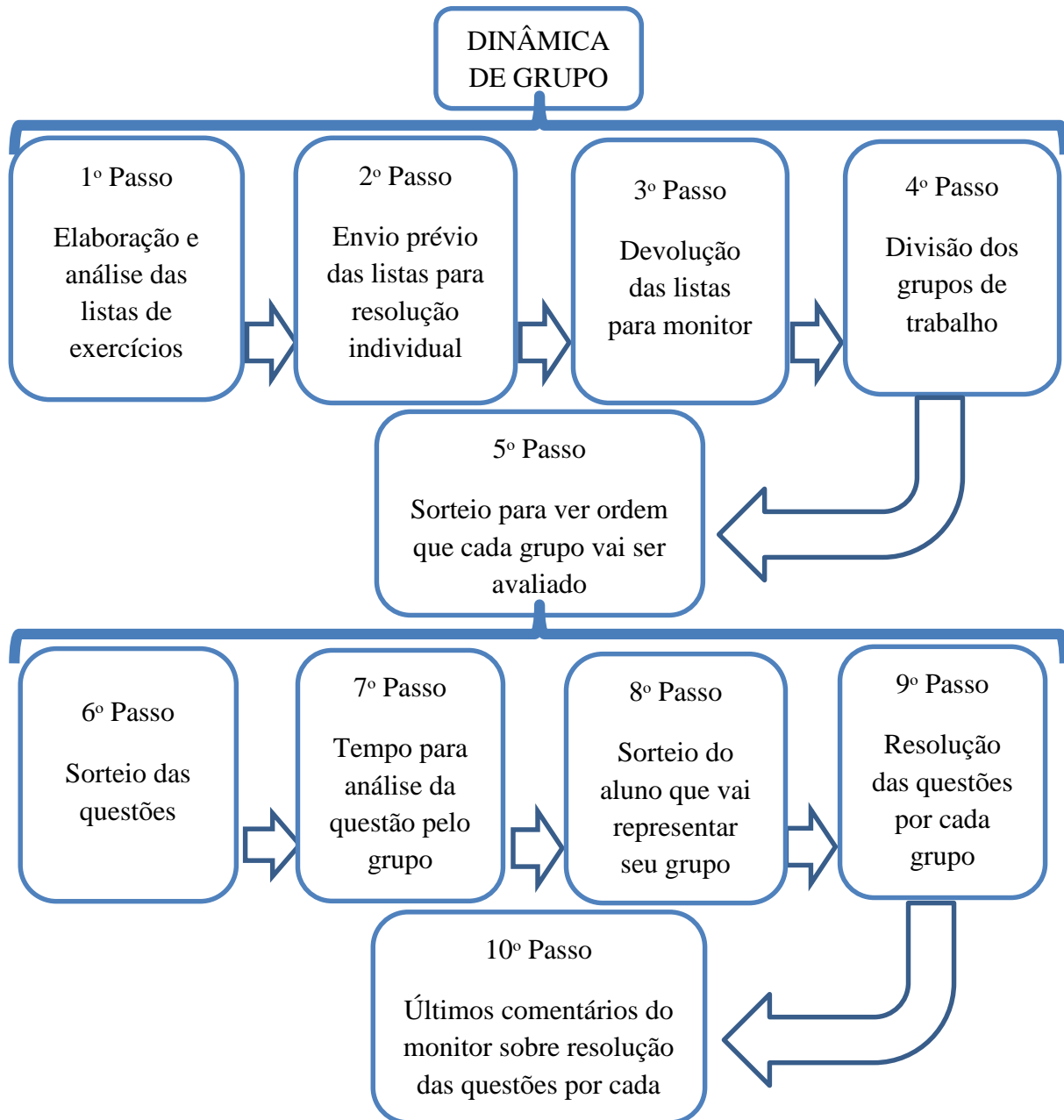
1. Com base nas notas dos alunos nas provas e análise perceptiva do professor da disciplina, alunos de desempenho mais fraco formavam grupo com alunos de melhor desempenho acadêmico.
2. A quantidade considerada ótima de grupo eram cinco alunos.
3. A cada aplicação dinâmica de grupo novos grupos eram formados de forma que todos trabalhasse com todos.
4. Namorados e irmãos, quando identificados, ficavam em grupos diferentes.

O controle dos grupos formados a cada atividade faz-se importante porque o objetivo desta metodologia de ensino visa produzir maior interação entre os alunos, não somente com professor. Além disso, os alunos seriam colocados em situações de alta interdependência positiva, fazendo com que todos os membros da equipe seja responsável pelo aprendizado do colega.

Para seguir com metodologia planejada era necessária a realização de sorteios: (1) sorteios para ver ordem que cada grupo seria avaliado, ou seja, ordem de apresentação de cada grupo; (2) sorteio das questões que seriam resolvidas por cada grupo; (3) sorteio do aluno que iria representar sua equipe na resolução da questão. Cada grupo tinha um aluno representante, sendo os sorteios realizados de forma que a garantir impessoalidade e maior transparência possível, visto que objetivo da dinâmica não é favorecer nenhum grupo ou aluno, mas, sim, inseri-los em uma metodologia de ensino e aprendizagem que busca cada vez mais alunos confiantes e autônomos.

Vale lembrar também, que algumas medidas eram tomadas para assegurar que aquele aluno que representou sua equipe na próxima dinâmica de grupo não iria ser sorteado novamente. Isso faria com que a maioria dos alunos fossem colocados a prova, ficando responsáveis por representar pelo menos uma equipe. Toda a metodologia de aplicação desta dinâmica estar exemplificada no “Fluxograma 1” abaixo.

Fluxograma 1 – Principais estratégias adotadas para aplicação aprendizagem ativa e cooperativa



O conceito final é obtido a partir da média aritmética de três provas individuais e de uma apresentação de seminário feito em equipe, o qual também usava aprendizagem ativa e cooperativa como base, visto que os alunos teriam que elaborar um experimento físico que trabalhasse algum assunto ou conceito abordado durante as aulas. Além disso, em cada dinâmica de grupo aplicada nas aulas de monitoria, os alunos eram sujeitos a pontuações extras caso todas as etapas das dinâmicas fossem realizadas com sucesso. Logo o aluno teria que resolver as listas individualmente e, ainda, o grupo do qual fazia parte teria que resolver a questão sorteada corretamente.

Nesta pesquisa tomaremos como base nas análises os alunos que participaram pelo menos uma vez das aulas de monitoria. As análises foram realizadas com o diário de classe do



professor da disciplina, no qual constam todos os alunos matriculados e situação de aprovação (aprovado, reprovado, alunos sem frequência e notas). Contamos também com o diário de classe obtido com o monitor que realizou a ação de monitoria. Tal diário contém o nome dos alunos que participaram da monitoria, frequência e assunto ministrado. Esses dados foram cruzados com o controle eletrônico do atendimento no plantão de dúvidas de Física Elementar do PCNA.

Com relação ao plantão de dúvidas de Física Elementar, destaca-se que o mesmo tem como objetivo dar suporte na resolução de exercícios e tirar as possíveis dúvidas que os alunos calouros, participantes ou não dos cursos de nivelamento vierem a apresentar referentes ao conteúdo de física básica. Os monitores do programa se revezam de modo a disponibilizar horários do plantão durante todo o dia, para que os alunos interessados possam ser atendidos.

Aqui é necessário mencionar alguns indicadores de desempenho da ação de monitoria que foram levados em consideração no presente artigo. No entanto, primeiramente, temos que definir o que são indicadores de desempenho e porque eles são importantes.

Segundo Ferreira, CASSIOLATO E GONZALEZ (2009):

“O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado”.

Destacamos que as pesquisas para detalhar e estruturar os indicadores acadêmicos de todas as ações em curso no PCNA encontram-se em andamento. Os indicadores de desempenho considerados para o presente trabalho são: adesão dos alunos a ação de monitoria; número de entradas em sala de aula; percentual de aprovação dos alunos que participaram da monitoria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O diário de classe do professor da disciplina atesta que 48 alunos foram matriculados. Destes, 31 teve pelo menos uma participação nas aulas de monitoria PCNA, o que representa 64,5% de adesão. Esse percentual diminui quando falamos dos alunos que tiveram duas ou mais participação nas aulas, chegando a 23 alunos, ou 48% dos alunos matriculados na turma.

Esse resultado coaduna com ações semelhantes realizadas em outras turmas de Física I. Este percentual pode parecer irrelevante, mas do ponto de vista do programa é considerado importante, visto que monitoria é não obrigatória.

Quanto ao número de entradas em sala de aula para ação da monitoria, contabilizou-se 8 entradas. Se compararmos com o número total de semanas período letivo de aula da universidade, (período prejudicado pela greve das universidades públicas ocorridas no ano 2015) teremos aproximadamente uma entrada a cada duas semanas. Esse aspecto pode ser melhorado de modo a aumentar o número de entradas em sala de aula, mas devemos levar em conta que a intervenção se deu em um semestre após longo período de greve e que o monitor é aluno de final de curso e que também lida com outros afazeres acadêmicos.



Quanto ao índice de aprovação na turma, menos da metade (43,7%) dos alunos matriculados foram aprovados. 8 alunos não fizeram sequer a primeira prova. No total 10 alunos não chegaram a participar da metade das avaliações previstas para a disciplina. Pelo critério adotado pelo docente responsável pela turma esses alunos são considerados como sem frequência (SF). Esse resultado por si só já produz uma evasão superior a 20% em relação ao número de inscritos. A aprovação tomada em relação aqueles que perseveraram no curso ficou em torno de 55%. Entretanto, deve-se destacar que os alunos participantes da monitoria puxam significativamente a média da turma para cima. Dos 31 alunos participantes, 68% foram aprovados, num total de 21 aprovações. Isso fica ainda mais relevante quando comparamos alunos que tiveram maior participação (duas ou mais) chegando a 78% de aprovações. Ou seja, dos 23 alunos, 18 foram aprovados. Vale ressaltar que todos alunos aprovados na disciplina participaram pelo menos uma vez da ação de monitoria e que as pontuações extras oferecidas em cada dinâmica de grupo não teve impacto em nenhuma das aprovações.

Outra ação do PCNA que merece ênfase é o Plantão de Dúvidas, o qual acompanha os alunos durante todo seu início de curso. Em relação a esse recurso, a análise dos dados revelou os seguintes resultados: de todos os alunos da turma apenas 7 deles frequentaram o plantão de dúvidas pelo menos uma vez. Desses, 6 frequentaram também as aulas de monitoria. Do total de alunos que frequentou plantão 5 foram aprovados, mais de 70% de aprovação. Dos 6 alunos que tiveram participação nas duas ações (monitoria e plantão) 5 foram aprovados, totalizando pouco mais de 80% de aprovação. Fato importante é que todos os alunos que visitaram plantão duas ou mais vezes foram aprovados.

Verificou-se que a maioria dos alunos que procurou o plantão de dúvidas o fez a partir das ações de monitoria, o que reforça o potencial de utilização de tais recursos de maneira articulada. Uma maior proximidade do professor, monitor e aluno da disciplina, todos em busca do mesmo objetivo, tem se mostrado particularmente eficaz para aumentar o engajamento e, conseqüentemente, os índices de aprovação na disciplina.

Os números colocados acima informam que em questão de aprovação a monitoria atingiu resultado satisfatório, ainda que com margem para ser melhorado. Todavia, procurou-se saber através de relatos dos alunos se a monitoria realmente fez com que chegassem a uma autonomia de estudo e a uma maior interação com professor. De acordo com relato dos alunos, a atividade de monitoria do PCNA colaborou para uma melhor compreensão dos assuntos e questionamentos expostos em sala de aula e, as atividades em grupo, foram fundamentais para a assimilação de conteúdo, pois, além de proporcionar maior interatividade fez com que os alunos conseguissem maior autonomia para estudar e resolver problemas mais abrangentes do curso. Ainda assim, exige investigações qualitativas mais aprofundadas se fazem necessárias para afirmar com mais propriedade se houve consolidação de aspectos comportamentais e atitudinais por parte do alunado.

O método relatado no presente artigo ainda está em desenvolvimento. Os indicadores de desempenho estão sendo avaliados e a equipe de coordenação do PCNA investiga ainda a inserção de outras metodologias de aprendizagem ativa. É fato que, independente da



metodologia de ensino-aprendizagem escolhida, o professor deve ter a preocupação de planejar e controlar bem suas atividades de forma que os alunos tenham principal papel dentro de sala.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta ação demonstram que adesão dos alunos ocorreu de forma significativa, mais da metade dos alunos matriculados na disciplina frequentou as aulas de monitoria, chegando total de 31 alunos, deste 21 conseguiram aprovação. Fato importante é o de que todos os alunos aprovados na disciplina participaram pelo menos uma vez da ação de monitoria, do total de aprovados 18 tiveram mais de uma participação, o que nos mostra a importância desta ação para formação dos alunos no início da sua graduação.

Quanto ao impacto da monitoria na formação dos alunos com relação a maturidade, autonomia, interatividade e desenvolvimento de práticas que melhorassem sua formação profissional, os relatos dos alunos da disciplina, deixam bem claro que este estilo de aprendizagem deve e pode ser aplicado nas aulas, não só de monitoria, mas também de qualquer disciplina, desde que o professor tenha preocupação de planejar e controlar bem suas atividades de forma que os alunos tenham principal papel dentro de sala.

Quanto ao serviço de Plantão de Dúvidas, de todos os alunos que frequentaram esse recurso mais de 70% obteve aprovação. Todavia, o uso de estratégias diversificadas para aumentar a frequência do alunado a esse importante recurso se faz necessário. Para tanto, precisamos olhar o estudante de forma diferenciada e acolhedora, principalmente no momento do seu ingresso no curso superior, por ser o primeiro ano de graduação um período crítico para o seu desenvolvimento e o seu ajustamento acadêmico. Para isso continuaremos com o trabalho de sensibilização da comunidade acadêmica: administração superior, direção de faculdade, centros acadêmicos e, é claro, com os próprios alunos.

Concluimos que, para se obter maior efetividade de sucesso no rendimento acadêmico dos alunos, os serviços de monitoria talvez devam começar a ser ofertados desde o início do semestre letivo já com este estilo de aprendizagem sendo aplicado. Os resultados iniciais da pesquisa apontam que esses serviços de acompanhamento devem ser mantidos e intensificados de maneira concatenada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. (2000). *Estratégias de Ensino-Aprendizagem*. 21a. Edição, Rio de Janeiro, Vozes.

CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo. Texto para discussão 1369. Brasília: IPEA, 2009.

FELDER, R.M. (1996). *Matters of Style*. North Carolina State University. *ASEE Prism*, 6(4), 18-23. Dec. 1996. Disponível em: < <http://ww2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LSPrism.Htm> > Acesso em: 10 junho. 2016.



MARTINS, A.R. aprendizagem ativa e cooperativa: relato de uma experiência. Anais: XXVII-Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Natal/RN, 1999.

PADILHA, Wilton Wilney et al. O papel da monitoria na aprendizagem da disciplina de Metodologia científica. XI Encontro de iniciação e Docência, 2009.

SMITH, K.A.; WALLER, A.A. (1999). Cooperative learning for new college teachers. Disponível em: < <http://aral.cps.msu.edu/CPS101FS97/CPS101Staff/CommomToAllTracks/CoopLearning.html> > Acesso em: 6 junho. 2016.

SIQUEIRA, A.A. Marco et al. A aprendizagem cooperativa no ensino de engenharia. Anais: XXXI – Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Rio de Janeiro/RJ, 2013.

RIBEIRO, L.R.C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em Engenharia. Revista de Ensino de Engenharia, Passo Fundo, v. 27, n2, p. 23-32, 2008.

STAHL, R.J. (1994) The essential elements of Cooperative Learning. ERIC Digest. Disponível em: < http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed370881.html > Acesso em 25 maio 201.

***LEARNING APPLICATION ACTIVE AND COOPERATIVE IN PHYSICS I
MONITORING ON A FUNDAMENTAL ENGINEERING CLASSES IN FEDERAL
UNIVERSITY PARÁ***

Abstract: *This article aims to report application experience active learning and cooperative in monitoring Fundamental Physics I, in engineering education at the Federal University of Pará, held by Placement Courses Program and Learning in Basic Sciences for Engineering-PCNA- in a group of Civil Engineering. The active learning and cooperative is a method that considers the student as owner of his own knowledge, as directly responsible for their training, changing the passive student to active student, the student as the protagonist, the teacher begins to exercise more advisory role. Some of the problems encountered in the classroom reported by teachers is the passivity and lack of interest of students by discipline. In this sense appeared in the program, the proposal of a monitoring based on active and cooperative learning, seeking more self-confident student with greater autonomy studies and, above all, master of his own training. This work used to group dynamics, in monitoring classes, as the main implementation mechanism of this method of learning and there was a change in students' attitude towards participation and interest in the subject, in addition to the significant increase in teacher interaction -student. It is noteworthy also that students who participate at least once the monitoring results obtained many significant lessons at the end of the semester, almost 70% of these were able to pass the subject. This number increases when we speak of the students who attended more than once, reaching 78%, and, most importantly, all successful students participated in the monitoring.*

Keywords: *active learning and cooperative, group dynamics, PCNA.*