

O ensino à distância no CPOR/PA: uma nova sistemática de ensino semipresencial em apoio ao ensino por competências

Lucas Posser Caferati

Sumário: 1. Introdução; 2. Métodos de pesquisa 3. Esquema-resumo das etapas; 4. Plataformas de ensino 5. A videoaula; 6. Exercícios de revisão resolvidos; 7. Avaliação virtual; 8. Revisão presencial; 9. Avaliação Formativa; 10. Revisão da Avaliação Formativa; 11. Resultados; 12. Considerações finais.

Summary: 1. Introduction; 2. Research methods 3. Summary diagram of the steps; 4. Teaching platforms 5. Videotape; 6. Review exercises solved; 7. Virtual evaluation; 8. Face-to-face review; 9. Formative evaluation; 10. Review of formative evaluation; 11. Results; 12. Final considerations.

Palavras-chave: ensino à distância; videoaulas, ensino por competências; prática.

Key words: distance learning; video lectures, teaching by skills; practice.

Este artigo analisa as possibilidades e limitações da implementação de uma nova sistemática de ensino em que o aluno inicia seu aprendizado à distância. Os diferenciais deste método para o ensino à distância tradicional são as sequências didáticas para o aprendizado do aluno. A construção do conhecimento se dá com a utilização de vídeos, avaliações e revisões estruturadas gradativamente, agilizando o ensino. O estudo ocorreu no Centro de Preparação de Oficiais da Reserva de Porto Alegre (CPOR/PA). Foi analisado o desempenho de 178 alunos durante o aprendizado de 10 assuntos da matéria "Topografia de Campanha". A coleta de dados se deu por pesquisas estruturadas acerca do tempo gasto pelos alunos em cada atividade; entrevistas informais (não-estruturadas) com alguns alunos; e comparação de resultados com anos anteriores. Os resultados obtidos ajudam a compreender se a carga horária à distância favorece a substituição do tempo que, no método presencial, era gasto na parte teórica do conteúdo por tempo em prática do conteúdo aprendido. Esse ganho de tempo poderá ser utilizado para que na instrução presencial o foco seja na prática e nos exercícios contextualizados, corroborando com o ensino por competências.

This article analyzes the possibilities and limitations of the implementation of a new teaching system in which students begin their distance learning. The differentials of this method for traditional distance learning are the didactic sequences for student learning. The construction of knowledge occurs through the use of videos, evaluations and revisions structured gradually, streamlining teaching. The study took place in the Porto Alegre Reserve Officers Preparation Center (CPOR / PA). The performance of 178 students during the learning of 10 subjects of the subject "Campaign Topography" was analyzed. The data collection was done by structured research about the time spent by the students in each activity; informal (unstructured) interviews with some students; and comparison of results with previous years. The results obtained help to understand if the distance workload favors the substitution of the

time that, in the face-to-face method, was spent on the theoretical part of the content for time in practice of the learned content. This time gain can be used so that in face-to-face instruction the focus is on practice and contextualized exercises, corroborating with teaching by skills.

1. Introdução

A Educação à Distância constitui um recurso de incalculável importância para atender grandes contingentes de alunos, de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida. Isso é possibilitado pelas novas tecnologias nas áreas de informação e comunicação que estão abrindo novas possibilidades para os processos de ensino-aprendizagem à distância, segundo afirma Nunes (1997).

Essa desvinculação de tempo e lugar entre aluno e professor não é recente. Segundo Dovicchi, no século XVIII, um professor de taquigrafia anunciou, em Boston, num jornal, que se propunha a ensinar a matéria por correspondência. Ainda segundo Dovicchi, em 1840, Pitman iniciou o primeiro curso regular de taquigrafia por correspondência. (ALVES; ZAMBALDE & FIGUEIREDO, 2004).

No Brasil, a Educação à Distância (EAD) como forma de ensino tem suas primeiras experiências registradas no fim do século XIX, pelos idos da década de 1850, quando, segundo Marques (2004), “agricultores e pecuaristas europeus aprendiam, por correspondência, como plantar ou qual a melhor forma de cuidar do rebanho.”

A efetivação do EAD no Brasil ocorreu em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LCB). Já no Exército Brasileiro, essa separação física e temporal do aluno e do professor (instruindo e instrutor) por meio do EAD, segundo publicação no site do Portal da Educação do Departamento de Educação e Cultura do Exército, de 20 de outubro de 2016, segue a seguinte cronologia:

1963 – Criação do Curso de Preparação para [EsAO \(Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais\)](#);

- 1965 – Criação do Curso de Preparação à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (C Prep/[ECEME](#));
- 1994 – Diretrizes para o Ensino à Distância no EB;
- 1995 – Normas para Funcionamento do Sistema de Ensino à Distância no EB;
- 1996 – Criação do Curso de Aperfeiçoamento Militar ([CAM](#));
- 1998 – C Prep/EsAO passa fazer parte do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais ([CAO](#)), como uma fase EAD;
- 2002 – Início das atividades do Projeto de Ensino à Distância do Colégio Militar de Manaus ([EAD/CMM](#));
- 2005 – Criação da Coordenadoria de Educação à Distância (CEAD);
- 2006 – Início da utilização do Portal de Educação do EB; e
- 2015 – Criação do Centro de Educação a Distância do Exército ([CEADEx](#)), subordinado à Diretoria de Educação Técnica Militar ([DETMil](#)), com a finalidade de aprimorar a coordenação e o suporte à Educação à Distância desenvolvida nos Estabelecimentos de Ensino do Exército Brasileiro.

Contudo, mesmo com esse histórico de envolvimento do Exército com o EAD, não se vê de forma efetiva a utilização dessa sistemática de ensino nas diversas escolas de formação, por exemplo, em Centros de formação de oficiais temporários como é o caso do Centro de Preparação de Oficiais da Reserva de Porto Alegre (CPOR/PA). Tendo em vista a dificuldade de fazer o EAD ser atrativo e efetivo, procurou-se neste trabalho conectar à prática o que é aprendido longe dos bancos escolares. Procurou-se usar o EAD para proporcionar ao aluno a oportunidade de ter mais tempo para aprender praticando. Desta forma, vamos ao encontro do “Ensino por Competências”, unindo o presencial ao não presencial, intitulado-se neste artigo

como “semipresencial”. Como consta nas OMEC (Orientações Metodológicas para o Ensino por Competências. Ministério da Defesa, 1. Ed. 2018), “O Ensino por Competências constitui-se numa metodologia de ensino, baseada na interdisciplinaridade e na contextualização, que busca constantemente o desenvolvimento, com segurança, do senso crítico no discente, por intermédio do emprego preponderante de metodologias ativas da aprendizagem (MAA) e do Ensino Híbrido, com ênfase para aquelas de cunho eminentemente reflexivo.”

Este artigo usa, como principal ferramenta do Ensino por Competências, o Ensino Híbrido. Como consta nas OMEC, “O ensino híbrido é a conexão entre o ensino não presencial e o presencial...”. Dentre os modelos de Ensino Híbrido, o que mais se assemelha é o da Sala de Aula invertida, ainda segundo as OMEC, “Na sala de aula invertida os discentes estudam o conteúdo online sugerido pelo docente e aplicam ou praticam presencialmente o que foi estudado.” No entanto, o que difere esta ferramenta do trabalho demonstrado neste artigo da “sala de aula invertida”, é o foco na utilização de videoaulas como conteúdo online a ser estudado, direcionando o estudo preliminar.

Visando essa necessidade de potencializar o uso do EAD com videoaulas, o trabalho foi feito para verificar a viabilidade de uma nova sistemática em que o aluno se sinta motivado a continuar usando plataformas e tecnologia para com isso aprender e ter melhores resultados nas avaliações. O objetivo deste trabalho, no entanto, não é mostrar como cada sequência didática foi produzida, nem como foram montadas as videoaulas, dado o tamanho e as limitações de um artigo científico, poucas páginas não fariam toda a necessidade existente. O objetivo do artigo é sim verificar a eficácia da sistemática semipresencial para a melhoria das notas na avaliação final da matéria de Topografia.

2. Métodos de pesquisa

A pesquisa desenvolvida tem natureza exploratória e utilizou como método o estudo de caso em 178 alunos (1 turma de 60 alunos e duas de 59 alunos). As turmas foram chamadas de turmas 1, 2 e 3. Cada turma teve 10 aulas sobre a matéria Topografia. Destas 10 aulas a aula 1 foi descartada por ser usada para testes e as aulas 7, 8, 9 e 10 foram unicamente práticas.

As fontes de coleta foram tanto a observação de dificuldades que os alunos estavam tendo para se adaptar às plataformas digitais quanto pesquisas respondidas por eles ao final de cada assunto estudado. Essas pesquisas foram estruturadas pelo google formulários. No total foram 7 pesquisas, feitas nos assuntos 3, 4, 5, 6 e 7 além de uma mais abrangente entre o assunto 5 e o 6 e outra ao final de toda a matéria.

As pesquisas compuseram questões que serviram de subsídio para os dados apresentados nas tabelas de cada uma das sequências didáticas e que serão expostas nesse trabalho. Na pesquisa ao final de cada assunto, as perguntas, em sua grande maioria, foram iguais. Elas foram as seguintes:

- 1) O quanto o aluno assistiu da videoaula e em que momento. (toda antes; uma parte antes; uma parte depois; todo depois; não assistiu, mas talvez assista; não irá assistir)
- 2) Quanto tempo o aluno gastou assistindo as vídeo aulas.
- 3) O quanto o aluno assistiu do vídeo dos exercícios resolvidos. (toda antes; uma parte antes; uma parte depois; todo depois; não assistiu, mas talvez assista; não irá assistir)
- 4) Quanto tempo o aluno gastou assistindo o vídeo dos exercícios resolvidos.
- 5) Quanto tempo o aluno gastou respondendo a Avaliação Virtual.
- 6) O que o aluno destaca como positivo no aprendizado do assunto estudado
- 7) O que o aluno destaca como oportunidade de melhoria no assunto estudado.

Outra forma de pesquisa foi o controle de quanto tempo cada uma das sequências didáticas presenciais demandava. Essa pesquisa serviu para que pudesse ser feita a comparação entre o tempo total de estudo se fosse somente presencial e o tempo total de estudo desta forma, parte presencial parte à distância.

3. Desenvolvimento das etapas: esquema-resumo

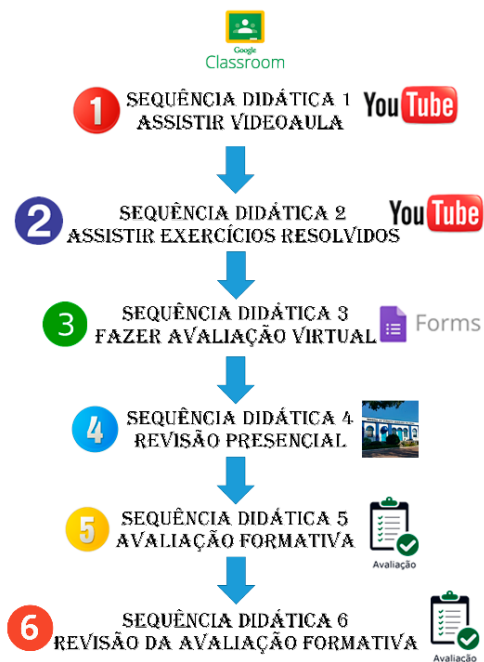


Figura 1 – Resumo das Sequências Didáticas

Como demonstra a figura 01, seis sequências didáticas são seguidas para que o discente construa seu conhecimento. Inicialmente os alunos desenvolvem o conhecimento por meio de videoaulas referentes à matéria prevista para a próxima aula (sequência didática 1), em seguida assistem a exercícios resolvidos sobre o assunto abordado na videoaula (sequência didática 2) e fazem uma avaliação virtual com 10 questões (sequência didática 3) que sejam similares àquelas vistas na sequência didática anterior. Essas 3 primeiras sequências didáticas são feitas no local de escolha do discente, casa, alojamento, ônibus, trem, carro etc.

Para que o aluno possa executar essas 3 sequências iniciais ele precisa de computador, tablet ou celular com acesso à internet. Tendo em vista que por diversos motivos ele pode não ter acesso, no próprio CPOR/PA foram disponibilizados computadores para estes trabalhos e 7 tablets que, embora obsoletos, serviam para o fim de assistir aos vídeos e acessar a plataforma para fazer a avaliação virtual.

Após esta primeira parte individual, o aluno, já presencialmente no CPOR/PA, assiste a uma revisão do assunto (sequência didática 4) em que não é explicada toda a matéria e sim, são retiradas dúvidas dos alunos sobre o que eles estudaram em casa. Além disso, são revisados pelo docente os pontos que ele julgar mais difíceis e importantes sobre a matéria. A seguir, os alunos fazem uma Avaliação Formativa⁽¹⁾, com 10 questões que sejam similares às questões das sequências didáticas 2 e 3, mas desta vez as questões são contextualizadas, exigindo do aluno que a ligação entre o estudado e a realidade sejam associados, favorecendo o ensino por competências (sequência didática 5). Por fim, o docente revisa a Avaliação Formativa que acabou de ser feita pelos alunos, retirando dúvidas remanescentes (sequência didática 6).

Nas organizações militares, principalmente onde o foco é o ensino como CPOR, NPOR, AMAN, EsSA, o ensino por competências é uma realidade, mesmo que de forma incipiente ainda. Como observa Perrenoud (2000, p.15), o conceito de competência, da mesma forma que os saberes de experiência e os saberes de ação, suscita há alguns anos inúmeros trabalhos. Para o mesmo autor, a competência é a capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação. Neste sentido, a Educação Profissional prepara o estudante com conhecimentos, habilidades e atitudes para enfrentar os desafios do mercado de trabalho. Buscando desenvolver no aluno o conhecimento em diversas áreas, mas com competência em uma área específica. Neste contexto, o aluno é construtor do conhecimento, é o sujeito que questiona, pesquisa, cria e aprende. É o centro do processo de aprendizagem. O professor é o

facilitador, orientador e mediador do conhecimento. Na avaliação, o processo é formativo, buscando avaliar as competências propostas no perfil do curso.

Essa visão de Perrenoud continua obscura nos bancos escolares, não sendo diferente no meio militar. A nova sistemática com 6 sequências abre tempo para o aluno ser exigido na prática e conseqüentemente ver seu trabalho e seu aprendizado valorizados. Abre caminho para o aluno formar seu conhecimento a partir do estudo à distância e da prática presencial.

Entretanto, toda a construção dessas sequências didáticas exige organização e conhecimentos sobre plataformas de ensino que a seguir serão resumidamente explicados.

4. Plataformas de ensino

Nas etapas à distância, as três primeiras, o aluno usa uma plataforma educacional do Google, o “Google Classroom”, ou traduzido, “Google Sala de Aula”. Esta plataforma é intuitiva e organizada, serve para facilitar a comunicação entre discente e docente. O docente inscreve-se e posta na página principal os arquivos de vídeo, que estão “hospedados” no YouTube, para o aluno assistir. Os vídeos estão na opção do YouTube “não listado” para que o acesso seja restrito a apenas quem possuir o link do vídeo e não qualquer usuário da internet. A figura 02 mostra como essa página é vista inicialmente pelo docente, nela o docente pode entrar nas turmas que administra.

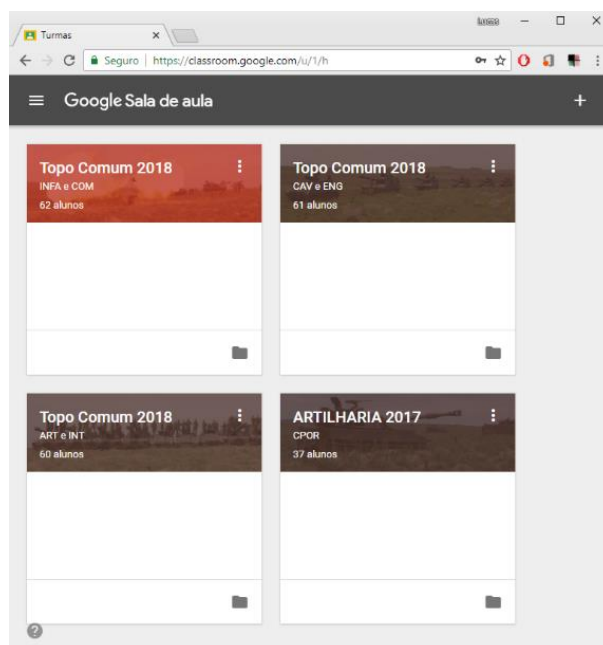


Figura 2 – Página principal do Google Classroom (Google Sala de Aula)

Na figura 03 pode-se ver a página de uma turma específica. Nela são colocadas a videoaula sobre o assunto, a videoaula dos exercícios resolvidos e a avaliação virtual disponível para ser acessada por outra plataforma, o Google Forms, ou traduzido, Google Formulários. Além disso, como mostrado na parte inferior da figura, os alunos podem tirar dúvidas com o docente.

⁽¹⁾ Avaliação Formativa (AF) é uma proposta avaliativa para verificar o nível de aprendizado do discente após o estudo de algum conteúdo, diferindo-se da Avaliação Diagnóstica (AD) que serve antes de estudar o conteúdo e diferindo-se da Avaliação Somativa que serve para quantificar o aprendizado a partir de uma prova.

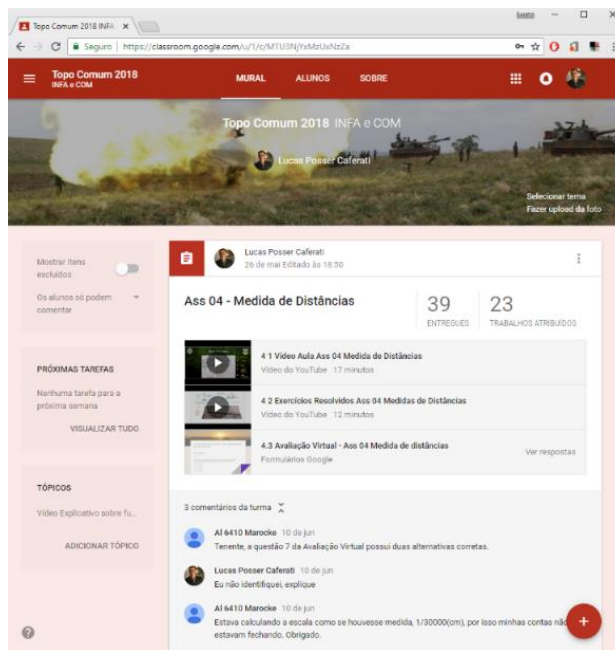


Figura 3 - Página de uma das turmas

No desenvolvimento deste trabalho foram dadas 10 aulas para 1 grupos de 60 alunos e 2 grupos de 59 alunos cada. A matéria foi Topografia e os assuntos foram os seguintes:

- Ass 1: Materiais de Topografia
- Ass 2: Convenções Cartográficas
- Ass 3: Escalas
- Ass 4: Medida de distâncias
- Ass 5: Direções Base
- Ass 6: Azimutes
- Ass 7: Coordenadas Retangulares
- Ass 8: Coordenadas Polares
- Ass 9: Coordenadas Geográficas
- Ass 10: Representação do Relevo na Carta Topográfica

5. Videoaulas (sequência didática 1)

Na primeira sequência didática, em local de sua escolha, o aluno entra no Google Classroom, acessa a turma referente à disciplina que será estudada e acessa o vídeo, como mostrado na figura 04.

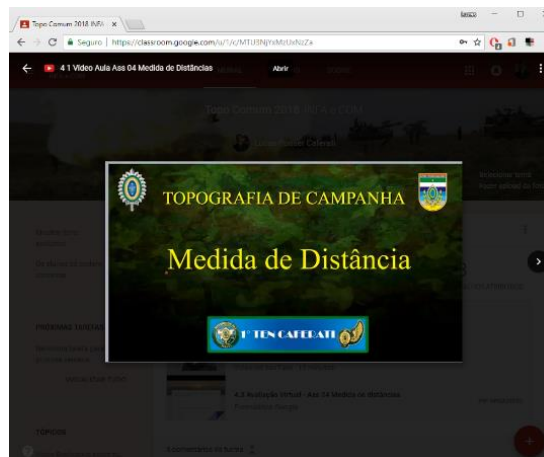


Figura 4 - Abertura da videoaula

A duração da videoaula de cada assunto trabalhado é demonstrada na tabela 1:

Assunto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Média
Duração (min)	28:31	41:29	14:43	17:21	26:18	18:35	15:36	16:12	22:46	18:16	18:43

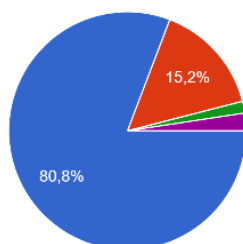
Tabela 1 – duração das videoaulas

As videoaulas dos dois primeiros assuntos fogem de um padrão de tempo pois ainda se estava em fase de testes dos dispositivos a serem usados na edição dos vídeos e a necessidade de uma instrução mais objetiva não estava clara. A partir do terceiro assunto aumentou-se o foco em montar o vídeo com maior objetividade, excluindo-se partes redundantes e maçantes aos alunos. O assunto 5 tem um tempo um pouco maior que a média pois é sobre um assunto bastante denso, direções base, em que os alunos aprendem a fazer bastantes cálculos. A média de duração dos assuntos 3 a 10, os assuntos em que se teve maior meticulosidade na montagem das aulas, é de 18 minutos e 43 segundos.

Do assunto 3 ao 6, a cada um, alguns alunos preencheram pesquisas de opinião voluntariamente, nestas pesquisas uma das perguntas era “O quanto da videoaula foi assistida”, o resultado está exposto nos gráficos abaixo para cada um dos assuntos:

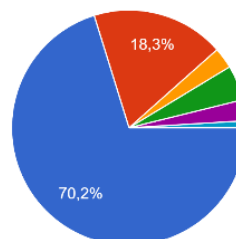
Vídeo Aula - Ass 03 Escalas

125 respostas



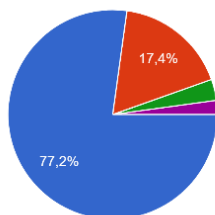
Vídeo Aula - Ass 04 Medida de distâncias

104 respostas



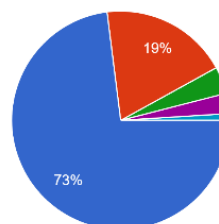
Vídeo Aula - Ass 06 Azimutes

92 respostas



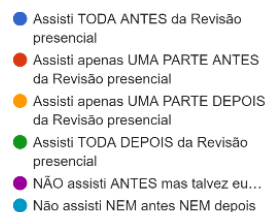
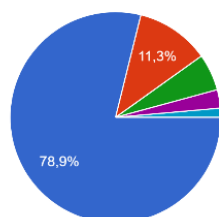
Vídeo Aula - Ass 05 Direções Base

100 respostas



Vídeo Aula - Ass 07 - Coordenadas Retangulares

71 respostas



Isso demonstra que a grande maioria dos alunos assiste as videoaulas (mais de 70%), mesmo diante das dificuldades de se adaptar a uma nova sistemática de ensino no CPOR/PA.

Outro dado levantado foi “Quanto tempo gastou assistindo a videoaula? Considerando todo tempo, inclusive as pausas para fazer anotações.”, o resultado, na tabela de “quantidade de alunos x tempo” foi o seguinte:

Quanto tempo gastei assistindo a Vídeo Aula - Ass 04 Medida de distâncias? Considere todo tempo, incl... numero, ex: "15" ao invés de "15min")
104 respostas

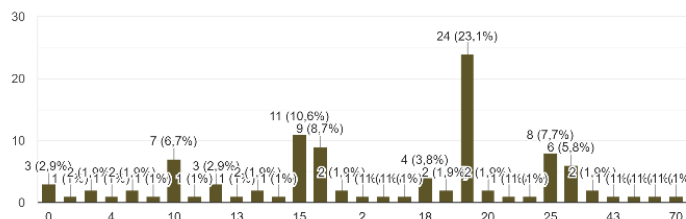


Gráfico 1 - tempo gasto videoaula Assunto 04

Quanto tempo gastei assistindo a Vídeo Aula - Ass 05 Direções Base? Considere todo tempo, inclusive as pau...numero, ex: "15" ao invés de "15min")
100 respostas

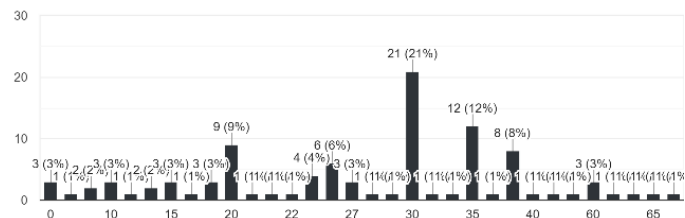


Gráfico 2 - tempo gasto videoaula Assunto 05

Quanto tempo gastei assistindo a Vídeo Aula - Ass 06 Azimutes? Considere todo tempo, inclusive as pausas para f... numero, ex: "15" ao invés de "15min")
92 respostas

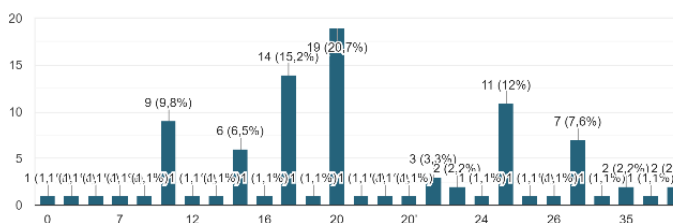


Gráfico 3 - tempo gasto videoaula Assunto 06

Quanto tempo gastei assistindo a Vídeo Aula - Ass 07 Coordenadas Retangulares? Considere todo tempo, i...numero, ex: "15" ao invés de "15min")
71 respostas

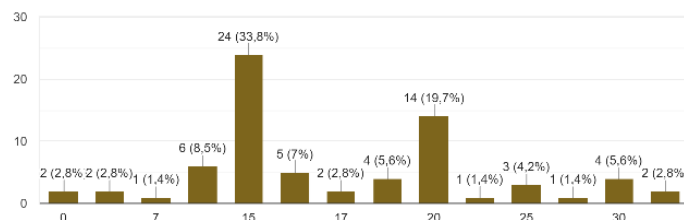


Gráfico 4 - tempo gasto videoaula Assunto 07

Como visto na tabela 1, a média do tempo gasto nos assuntos foi 18 min e 43 segundos. Analisando-se os gráficos 1 a 4, percebe-se que o tempo gasto pela maior parte dos alunos que responderam à pesquisa foi próximo a esta média, corroborando com o resultado obtido.

6. Exercícios de revisão resolvidos (sequência didática 2)

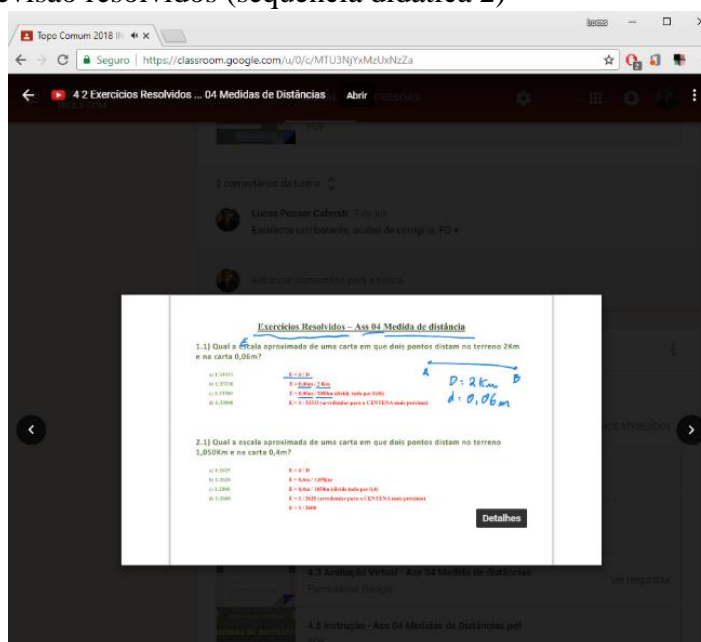
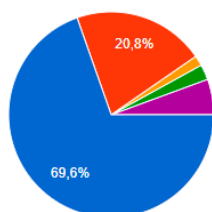


Figura 4 – abertura da videoaula com os exercícios resolvidos

Esta é a segunda sequência didática. É feita em local de escolha do aluno, seu objetivo é conduzir o aluno a aprender como fazer os exercícios que serão propostos nas outras sequências. Foi perguntado aos alunos “O quanto do vídeo dos Exercícios de Revisão (resolvidos) foi assistido? Como pode ser visto nos gráficos abaixo, uma quantidade menor de alunos assiste, contudo o percentual ainda é alto, mais da metade dos alunos.

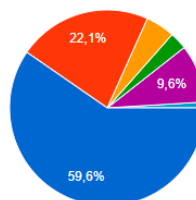
Vídeo dos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 03 Escalas

125 respostas



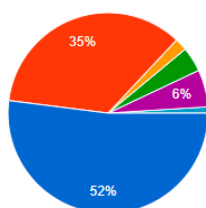
Vídeo dos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 04 Medidas de Distâncias

104 respostas



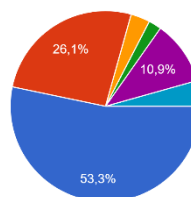
Vídeo dos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 05 Direções Base

100 respostas



Vídeo dos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 06 Azimutes

92 respostas



- Assisti TODO ANTES da instrução presencial
- Assisti apenas UMA PARTE ANTES da instrução presencial
- Assisti apenas UMA PARTE DEPOIS da instrução presencial
- Assisti TODO DEPOIS da instrução presencial
- NÃO assisti ANTES mas talvez eu...
- Não assisti NEM antes NEM depois

A duração das videoaulas de exercícios resolvidos encontra-se na tabela 2, abaixo. A média de duração deste estilo de videoaula é de 11 minutos.

Assunto	1	2	3	4	5	6	Média
Duração (min)	11:29	8:38	10:33	12:16	14:23	09:37	11min

Tabela 2 – duração das videoaulas de exercícios resolvidos

Foi perguntado aos alunos “Quanto tempo gastou assistindo aos Exercícios de Revisão (Resolvidos)? Considere todo tempo, inclusive as pausas para fazer anotações.” Os resultados estão nos gráficos de 5, 6 e 7:

Quanto tempo gastei assistindo aos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 04 Medida de distâncias? Considere...numero, ex: "15" ao invés de "15min")
104 respostas

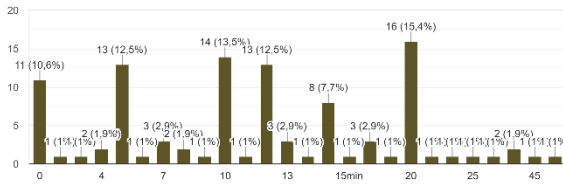


Gráfico 5 - tempo gasto videoaula exercícios resolvidos Assunto 04

Quanto tempo gastei assistindo aos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 05 Direções Base? Considere todo ...numero, ex: "15" ao invés de "15min")
100 respostas

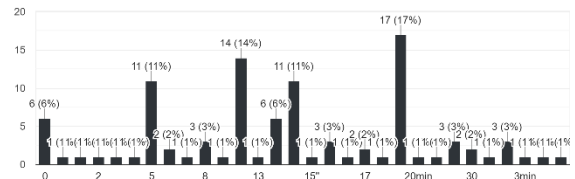


Gráfico 6 - tempo gasto videoaula exercícios resolvidos Assunto 05

Quanto tempo gastei assistindo aos Exercícios de Revisão (Resolvidos) - Ass 06 Azimutes? Considere todo tempo...umero, ex: "15" ao invés de "15min")
92 respostas

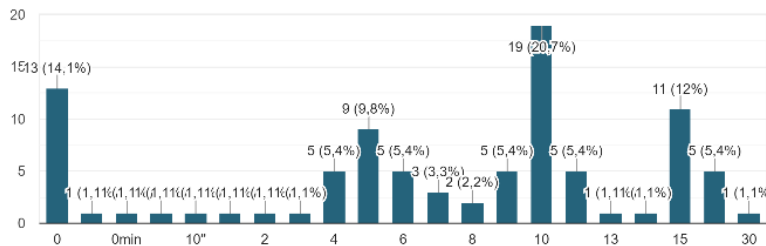


Gráfico 7 - tempo gasto videoaula exercícios resolvidos Assunto 06

Observando-se o tempo gasto pelos alunos assistindo as videoaulas de exercícios resolvidos (gráficos 5, 6 e 7) e a duração média delas (tabela 2), percebe-se uma menor constância se comparado à regularidade em assistir as videoaulas sobre o assunto. Isso mostra que o discente deu mais importância à videoaula sobre o assunto do que seus exercícios resolvidos.

7. Avaliação Virtual (sequência didática 3)

4.3 Avaliação Virtual - Ass 04 Medida de distâncias

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

1) Qual a escala aproximada de uma carta em que dois pontos distam no terreno 1540m e na carta 12cm? *

a) 1:12833

b) 1:12830

c) 1:12900

d) 1:12800

2) Qual a escala aproximada de uma carta em que dois pontos distam no terreno 9,25Km e na carta 0,60m? *

a) 1:15416

b) 1:15410

c) 1:15400

d) 1:15000

Figura 5 – avaliação virtual no google formulário (google forms)

Nesta etapa existe uma gama muito grande de possibilidades. Ela é feita em local de escolha do aluno também. A plataforma utilizada é o google formulários, ou google forms. Esta plataforma possibilita ao instrutor verificar o desempenho individual do aluno e possibilita ao aluno ter, automaticamente, o gabarito. A avaliação é composta por 10 questões e a média de acertos dos alunos em cada assunto está na Tabela 3.

A grande valia desta etapa não está apenas em diagnosticar o preparo da turma para a próxima etapa, mas sim identificar alunos que porventura tenham tido um baixo desempenho. Quando este baixo desempenho está ocorrendo nesta etapa o docente poderá já focar a parte prática e de retirada de dúvidas para estes alunos com maior dificuldade.

Turmas	1	2	3	4	5	6	Média geral
Infantaria	9,11	8,88	7,11	8,11	7,43	9,71	8,39
Engenharia	9,10	9,39	8,04	7,53	7,30	9,44	8,46
Cavalaria	9,70	9,41	8,42	8,82	6,95	9,14	8,40
Comunicações	8,5	8,82	7,62	8,75	7,20	9,10	8,33
Artilharia	9,71	9,17	7,90	8,8	6,06	9,72	8,56
Intendência	9,13	9,51	8,69	9	7	9,77	8,85
Média de acertos	9,23	9,21	7,95	8,5	7,06	9,61	8,59

Tabela 3 – média de acertos dos alunos em cada assunto

8. Revisão Presencial (sequência didática 4)

A revisão presencial é o momento de o aluno retirar as dúvidas que porventura tenham ficado das etapas anteriores. Este é o momento também do instrutor identificar defasagens e erros de formatação ou até de gabarito desses processos. Não são incomuns esses erros durante a confecção dos vídeos ou das avaliações, por isso é importante o feedback dos primeiros alunos que as executam. Este feedback pode ser dado por meio do próprio google classroom. Abaixo de cada assunto existe a possibilidade de o aluno escrever um comentário sobre o assunto. Durante este estudo muitos alunos o fizeram, para tanto é necessário que o docente esteja atento aos comentários. O google classroom informa ao docente que foi colocado comentário sobre o assunto tanto via e-mail quanto por aplicativo que pode ser baixado para o tablet ou celular.

Esta sequência didática é feita presencialmente e foi feita no próprio CPOR/PA. Ela é a etapa mais importante. O ensino por competências pode ser buscado nela, uma vez que a prática e contextualização podem ser exploradas. Como sugere o Art 5º das OMEC, “O conhecimento deve ser construído, preferencialmente, no contexto da solução de uma situação-problema militar para a qual ele será mobilizado no futuro.” Pelo fato de o aluno já ter visto o conteúdo em videoaula, ter visto exercícios resolvidos e ter feito exercícios da avaliação virtual, ele tem maior tempo para práticas que fazem a fixação do conteúdo. Essa prática pode ser dentro ou fora da sala de aula. Sendo dentro, permite explorar situações-problema e contextualizar exemplos que elucidem o que já foi estudado pela videoaula.

Durante este estudo, o maior exemplo disso ocorreu nos assuntos em que o trabalho na carta topográfica era bastante exigido. O aluno, por ter tido a parte teórica do conteúdo, pôde manusear os instrumentos de medição como escalímetro e transferidor, vendo na prática o porquê de aprender o conteúdo estudado. Na tabela 4 está discriminado o tempo gasto (em minutos) para a revisão presencial em cada uma das três turmas e a média.

Turmas	Assuntos			
	3	4	5	6
Infantaria	24	40	43	29
Engenharia	24	40	43	29
Cavalaria	20	39	35	37
Comunicações	20	39	35	37
Artilharia	15	35	20	33
Intendência	15	35	20	33

Tabela 4 – tempo gasto na revisão presencial (em minutos)

Nem todos os assuntos seguiram o mesmo padrão pois os assuntos 1 e 2 ainda foram usados em caráter experimental e serviram para os alunos se adaptarem à nova modalidade de ensino. Já nos assuntos 7, 8, 9 e 10 o foco na prática foi maior ou total, inclusive sem as duas últimas sequências que serão apresentadas.



Figura 6 – alunos em sala de aula trabalhando na carta durante a etapa presencial

Como mostra a figura 06, os alunos podem desenvolver, em duplas ou grupos, a atividade prática, tendo seu senso crítico e motivando-se a empregar o que foi aprendido. Segundo as OMEC, Anexo A, Item 1.5, “As aulas/instruções presenciais devem se tornar mais dinâmicas, interdisciplinares e contextualizadas e voltadas para a aprendizagem significativa”. Outra prática pedagógica relacionada ao ensino por competências que pode ser associada neste momento é a dos próprios alunos que já assistiram as videoaulas e possuem maior confiança para se comunicar irem até a frente e fazerem breves explicações sobre pontos importantes do que foi estudado em outro local. Esta sim é a ferramenta do ensino híbrido, já comentada, “Sala de Aula Invertida” em sua essência, independente dos meios para se fazer o estudo preliminar, fez-se esse estudo prévio e o próprio aluno ministrou a instrução pelo que estudou individualmente. A figura 07 mostra um dos alunos a frente explicando a seus colegas.



Figura 7 – aluno fazendo a revisão presencial para a turma e desenhando no quadro sobre a matéria estudada por ele em casa. À direita, o desenho do aluno.

Bishop e Verleger (2013) definem Sala de Aula Invertida como uma técnica educacional que consiste em duas partes: atividades de aprendizagem interativas em grupo em sala de aula e orientação individual baseada em computador fora da sala de aula. Tal definição serve como base para destacar uma característica marcante da Sala de Aula Invertida para Bishop e Verleger (2013), não usar o tempo em sala para ministrar aulas expositivas.

Para Valente,

a sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados online antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc (VALENTE, 2014).

9. Avaliação Formativa (sequência didática 5)

Esta sequência verifica a assimilação de conteúdo por parte do aluno. Ela é feita presencialmente e preferencialmente que seja feita individualmente, podendo ser em dupla caso o instrutor verifique que o aprendizado será favorecido. Por mais que as novas tendências educacionais sejam conduzir o aluno a uma avaliação ampla sem prender o aluno a provas, esta é importante para o instrutor verificar se é necessário complementar o conteúdo digital à disposição do aluno. Neste trabalho, o assunto 4 (direções base) envolve o diagrama de orientação, um símbolo cartográfico que, para atualizá-lo de acordo com o ano atual, exige bastante cálculos, trazendo um obstáculo grande ao aluno. A dificuldade nas avaliações feitas pelos alunos demonstra isso, a tabela 05 mostra o desempenho médio dos alunos em cada assunto na avaliação Formativa:

Turmas	Assunto						Média p/turma
	1	2	3	4	5	6	
Infantaria	8,33	7,66	7,4	8,6	6,51	8,16	7,77
Engenharia	8,60	8,33	6,83	8,96	7,2	9,10	8,17
Cavalaria	8,31	8,36	6,73	9,48	7,13	9,13	8,19
Comunicações	8,26	6,58	7,40	8,75	7,11	7,89	7,66
Artilharia	7,10	7,92	7,00	8,38	6,23	8,28	7,48
Intendência	8,23	8,26	7,5	9,06	6,76	8,63	8,07
Média p/ assunto	8,13	7,85	7,14	8,88	6,82	8,54	7,85

Tabela 5 – média de acertos na Avaliação Formativa

No assunto 5 as médias das turmas foram mais baixas, após essa verificação foi disponibilizado no google classroom mais uma lista de exercícios, para que os alunos pudessem treinar seus conhecimentos.

O tempo disponibilizado para que o aluno fizesse a avaliação Formativa variou de acordo com o conteúdo. Por mais que uma padronização tente ser feita em qualquer uma das etapas, deve haver a flexibilização de acordo com a dificuldade da matéria. Nessa sequência didática os tempos disponibilizados estão demonstrados na tabela 6.

Assunto	3	4	5	6
Duração (min)	25	30	30	25

Tabela 6 – tempo disponibilizado para aluno fazer Avaliação Formativa

Esse tempo gasto não é uma média dos tempos dos alunos, ele é o tempo do início até o último aluno acabar a avaliação, portanto pode ser considerado para o somatório do tempo gasto na parte presencial. Os assuntos 1 e 2 ainda estavam em fase de ajustes e os 7 a 10 foram unicamente práticas, por isso não se obteve tempos para esta sequência didática.

Dentro de uma instituição de ensino o único fator limitante ao ensino não é a qualidade da instrução ministrada. Os 178 alunos participantes deste estudo não têm as mesmas motivações e o mesmo empenho. Os alunos melhor classificados geralmente têm o anseio por manterem-se bem classificados e os mal classificados seguem sem grande preocupação em estudar e fazer as atividades propostas. Para evitar isso, utilizou-se reforços positivos e negativos. O aluno que acertou 100% das questões teve um “fato observado positivamente” em sua ficha, o que acertou entre 20% e 40% um “fato observado negativamente” e o que teve de 0 a 10% de acertos foi considerado como uma transgressão disciplinar e o aluno recebeu uma ficha de apuração para a transgressão disciplinar (FATD). A quantidade de alunos que se encontra em cada um desses universos segue a tabela 7.

% de acertos	Assuntos					
	2	3	4	5	6	Total
100% (FO +)	20	-	81	13	25	165
Entre 20% e 40% (FO -)	4	19	1	30	1	55
Entre 0 e 10% (FATD)	-	2	-	3	-	5

Tabela 7 – quantidade de acertos por assunto e o “reforço” recebido

O assunto 1, como dito anteriormente, não serviu de base para estudos por ser um período de adaptação. Já os assuntos 7 a 10 não tiveram avaliação para que se oportunizasse mais tempo às práticas.

No assunto 10 foi oportunizado aos alunos que fizessem uma atividade prática em grupo. O assunto era “Representação do relevo na carta topográfica”, em que é exigido que se aprenda a identificar as diferentes formas de relevo que estão na carta. Ao invés de terem uma instrução em forma de palestra com a figura do professor que passa o tempo inteiro absorvendo conhecimento, foi disponibilizado aos alunos cartolinas, canetas coloridas e lápis de cor. Após isso, foram divididos em grupos de aproximadamente 6 alunos e receberam a tarefa de fazer uma carta topográfica em que as formas do relevo vistas na videoaula do assunto estivessem desenhadas. Excelentes trabalhos foram feitos como os mostrados na figura 8.



Figura 8 – cartas desenhadas na atividade prática do assunto 10

Em consonância com o ensino por competências, esta atividade possibilitou que conhecimentos cartográficos aprendidos nos assuntos 01 e 02, em que o aluno deveria saber utilizar os materiais e que o aluno deveria saber as convenções cartográficas adotadas, fossem utilizados. Também utilizaram os conhecimentos adquiridos sobre o assunto 07 para estruturação das coordenadas retangulares na carta e, principalmente o assunto 10 com as formas do relevo. Foi criada uma sistemática similar à “Situação Integradora”, conforme OMEC, Art 7º: “A Situação integradora (SI) é a ferramenta pedagógica que coroa os módulos, exigindo a integração das suas disciplinas em uma atividade significativa da vida profissional, que deve ser uma Unidade de Competência ou uma associação delas.” Essa sistemática, ao invés de integrar disciplinas diferentes, integrou assuntos diferentes, com a construção gradativa do conhecimento, coroadando o fim do aprendizado em um trabalho prático.

10. Revisão da Avaliação Formativa (sequência didática 6)

Na última sequência didática todos os pontos verificados frágeis são solucionados. O aluno que em alguma das etapas demonstrou falta de conhecimento ou entendimento sobre o assunto tem a última oportunidade presencialmente de sanar qualquer dúvida. Esta etapa consiste em o instrutor corrigir rapidamente no quadro ou, se necessário, apenas verbalmente, os exercícios que foram propostos pela Avaliação Formativa, na sequência didática 4. Caso o tempo seja escasso, apenas as questões mais difíceis são corrigidas. Os tempos (em minutos) gastos nessa sequência foram os seguintes:

Turmas	Assuntos			
	3	4	5	6
(INF/COM)	5min	0min	0min	5min
(CAV/ENG)	8min	8min	17min	10min
(ART/INT)	6min	3min	5min	15min
Média	6min	4min	8min	7min

Tabela 8 – tempo gasto na Revisão da Avaliação Formativa

11. Resultados

A seguir serão mostrados e analisados os resultados. Computando os dados encontrados no desenvolvimento deste artigo, foi feita uma tabela com as possibilidades de tempos (em minutos) para cada atividade e discriminados os motivos.

Ass	Fora de sala de aula (à distância)			No CPOR, em Sala de Aula (presencialmente)			Total
	Duração da videoaula (1)	Duração videoaula exercícios resolvidos (2)	Tempo máximo para fazer avaliação virtual (3)	Tempo usado na Revisão presencial (4)	Tempo máximo gasto Avaliação Formativa (5)	Tempo gasto revisando Avaliação Formativa (6)	
1	28:31 min	11:29 min	20:00 min	-	-		Total
2	41:29 min	8:38 min	20:00 min	-	-		
3	14:43 min	10:33 min	20:00 min	19 min	25 min	6 min	
4	17:21 min	12:16 min	20:00 min	38 min	30 min	4 min	
5	26:18 min	14:23 min	20:00 min	32 min	30 min	8 min	
6	18:35 min	09:37 min	20:00 min	33 min	25 min	7 min	
7	15:36 min	-	-	-	-		
8	16:12 min	-	-	-	-		
9	22:46 min	-	-	-	-		
10	18:16 min	-	-	-	-		
Média	18:43 min	11:00 min	20:00 min	30:00 min	28:00 min	10:00 min	
Tempo Total	49:43h			01:08h			1:56h

Tabela 9 – Tempo total em cada assunto

- (1) Embora os alunos tenham utilizado tempos diferentes para assistir as vídeo aulas, como mostrado nos gráficos de 1 a 4, para o tempo total foi considerado o tempo da videoaula.
- (2) O mesmo raciocínio de utilização de tempo do item (1) foi utilizado para o (2), considerando-se a duração da videoaula de exercícios resolvidos ao invés do tempo que o aluno ficou em média assistindo.
- (3) O tempo gasto fazendo a avaliação virtual considerou que são 10 questões objetivas e que as notas dos alunos foram altas, o que demonstra que os alunos tiveram facilidade em fazê-la, portanto 2 minutos para cada questão foram considerados.
- (4) A revisão tomou por base os tempos médios e estipulou-se que 30min está coerente com o tempo verificado.
- (5) Neste item também se considerou a média das avaliações como base.
- (6) A revisão da avaliação Formativa pôde ser rápida pois as questões ficam de fácil compreensão por terem sido vistas nas sequências anteriores.

A tabela mostra que o aluno gasta em média 1h 8min no estudo presencial. Como o tempo disponível para ser ministrado cada assunto é de 1h 50 min (considerando dois tempos de 50 min mais intervalo de 10 min) **sobram cerca de 40min para serem também utilizados em atividade prática.** Não obstante, a facilidade de acessar os conteúdos digitais para a parte à distância já demonstra o ganho na capacidade de estudo do discente.

Esse ganho reflete no resultado da prova da matéria. Foi feito o comparativo entre o desempenho de 2017 (eram 177 alunos), em que os discentes usaram a forma tradicional de ensino-aprendizagem, docente palestrante, com o desempenho de 2018, utilizando a nova sistemática apresentada. Os resultados foram os apresentados na tabela 10.

Menção	Anos			
	2017		2018	
	Porcentagem	Alunos	Porcentagem	Alunos
E	13%	24	8%	14
MB	40%	72	55%	94
B	29%	51	28%	49
R	8%	14	6%	10
I	9%	16	3%	5

Tabela 10 – Comparativo 2017 e 2018

E = Excelente (nota entre 9,5 e 10)

MB = Muito Bom (nota entre 8,00 e 9,49)

B = Bom (nota entre 6,00 e 7,99)

R = Razoável (nota entre 5,00 e 5,99)

I – Insuficiente (nota entre 0,00 e 4,99)

Os resultados da tabela foram coletados de relatórios que são feitos pela Divisão de Ensino do CPOR/PA. Esta é seção responsável pelo controle e armazenamento das avaliações que ocorrem no Centro, levantamentos estatísticos de resultados, coordenação de atividades de ensino, dentre muitas outras atividades.

Pela tabela 10 verifica-se que o quantitativo de alunos com I (insuficiente), nota que os deixa em recuperação, diminuiu 69%, 5 alunos em 2018 ante 16 em 2017. Demonstra também que os alunos com nota maior que 8 (conceitos “E” e “MB”) passou de 96 para 108, um aumento de 12%. Esses dados corroboram a boa prática desta nova sistemática de ensino.

A etapa presencial não é substituível, mas ela pode ser reduzida. A parte prática da instrução foi o fator predominante na melhora das notas dos alunos, uma vez que foi o foco da nova sistemática.

Com esse estudo abre-se a possibilidade para a carga horária do instruendo ser maior, e assim um currículo maior ser implementado. A tabela abaixo mostra de forma simplificada.

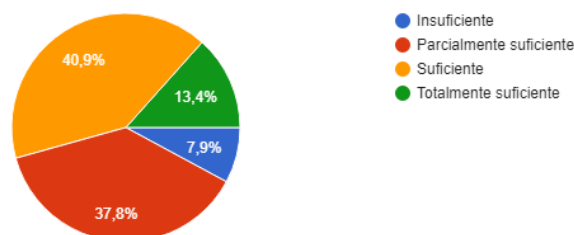
Tempo disponível atualmente	Tempo que o aluno utilizou presencialmente	Tempo que restou
1h 50min	1h 08min	42min

Esta é uma possibilidade caso se almeje, por exemplo, transformar a formação do Oficial Temporário em um Curso Tecnólogo. No planejamento da carga horária pode-se optar tanto por aumentá-la com matérias apenas à distância quanto por matérias com ensino híbrido. Neste segundo caso, como demonstrado pelo trabalho deste artigo, com economia de tempo.

A etapa presencial é importante para a transformação do conhecimento em realização. No entanto, como apoio, não como única fonte. Foi perguntado aos alunos “Caso não houvesse as etapas presenciais e a matéria fosse estudada somente à distância, como você classificaria o conteúdo”, de acordo com as respostas, grande parte dos alunos veem a parte não presencial como suficiente, mas, na justificativa, reconhecem a importância da presencial. Fato esse que corrobora a importância da integração de ambas.

Caso NÃO houvesse as etapas presenciais e a matéria fosse estudada SOMENTE à distância, como você classificaria o conteúdo?

127 respostas



Foi pedido que os alunos justificassem a resposta acima, algumas das opiniões foram as seguintes:

- Apenas os vídeos já geram uma boa base sobre o conhecimento da matéria, porém a retirada de dúvidas é uma etapa importante também;
- A revisão ajuda na tirada de dúvidas que possam surgir posteriormente, é importante ter a revisão presencial para melhor entendimento da matéria;
- Seria suficiente, pois toda matéria é disponibilizada e bem explicada;
- Seria parcialmente suficiente pois, é na parte presencial onde se é possível a tirada de dúvidas. O conteúdo EAD é bem completo, porém os assuntos podem gerar dúvidas. Dúvidas que, na plataforma virtual, não se é possível esclarecer tão bem quanto presencialmente.
- Seria insuficiente somente a etapa presencial pois há alunos que não se organizam no estudo à distância, deixando matéria pendente.
- Para o aluno que se dedicou em todas as tarefas achei a plataforma e as video aulas totalmente suficientes para o aprendizado.
- Não participei das aulas online.
- É possível aprender apenas com as instruções em vídeo, porém as revisões são muito importantes para a aprendizagem completa, visto que proporciona ao instruído a possibilidade de retirar dúvidas com o instrutor, além da troca de conhecimentos entre os alunos.
- Suficiente, pois aprendo mais nas vídeo aulas além de ser mais eficiente.
- Considero a etapa presencial essencial para a massificação do conteúdo.
- Pelas avaliações presenciais serem bem parecidas com as virtuais, eu acabo prestando muita atenção nos materiais online porque sei que será algo parecido na parte presencial.
- Para retomada de informações e esclarecimentos de dúvidas as etapas presenciais são essenciais.
- Na minha opinião, o ensino a distância está ótimo para o entendimento, em vez de aula presencial, só um fórum para retirada de dúvidas e um pouco mais de exercícios seria o suficiente.
- É possível sanar todas as dúvidas pela plataforma.

- As etapas presenciais são um complemento do estudo a distância e muito importantes para a fixação do conteúdo. Sem ela alguns pontos passariam com pouca explicação.

Outra pergunta que também foi feita aos alunos foi “Quais aspectos deste curso foram mais úteis ou valiosos?”, algumas das respostas foram as seguintes:

- O fato de ter todas as videoaulas o tempo inteiro disponível.
- Facilidade de poder acessar o conteúdo de qualquer lugar e poder determinar seu próprio tempo para estudar o assunto.
- Exercícios resolvidos.
- A avaliação virtual e o vídeo de exercícios resolvidos.
- A praticidade e o fácil acesso a qualquer hora do conteúdo, podendo ser revisado quando necessário.
- A possibilidade de assistir as videoaulas várias vezes.
- Forma organizada e clara de explicação.
- Método de explicação detalhado e claro.
- Vídeo aulas breves e diretas.
- Creio que acessibilidade ao material a qualquer momento e a realização de exercícios frequentemente.
- A facilidade de estudar em casa e depois ter o instrutor para ajudar nas dúvidas.

12. Considerações finais

Como citado anteriormente, a utilização do ensino à distância oportuniza que a carga horária das instituições de ensino possam ser aumentadas, existe a perspectiva dos Centros de Preparação de Oficiais da Reserva se tornarem formações tecnológicas, com a utilização dessa modalidade de ensino associada ao presencial, a carga horária poderá alcançar a integralidade sem que a Organização Militar tenha de aumentar os custos logísticos com os alunos, mantendo o expediente de um turno e não trazendo a necessidade de aumentar os custos com alimentação, por exemplo.

Além disso, caso haja a impossibilidade de o aluno ter a instrução presencial, boa parte delas pode ser substituída pela instrução à distância. Por vezes, o aluno fica impossibilitado de participar da instrução e necessita recuperá-la, por exemplo por algum problema de saúde ou até mesmo como o ocorrido em 2020, com a pandemia de coronavírus. Com videoaulas à disposição é possível que a substituição seja feita e não haja prejuízo ao aluno.

Os dados apresentados no presente artigo científico demonstraram a viabilidade de utilizar videoaulas para diminuir o tempo de instrução teórica e poder aumentar o tempo de instrução prática. Diante da dificuldade em implementar o Ensino por Competência de forma eficaz, o presente estudo demonstrou uma alternativa que empiricamente funcionou. A prática fixa o conhecimento e torna o discente aberto e interessado por novos conteúdos que, dessa forma, despertam a curiosidade por utilizar a tecnologia associada ao ensino.

As possibilidades do ensino à distância para a ampliação do conhecimento do aluno e a simbiose com o ensino por competências não se limitam à experiência com a matéria de topografia. O Centro de Preparação de Oficiais da Reserva de Porto Alegre continua aperfeiçoando essa ferramenta de ensino, videoaulas continuam sendo feitas e a cada dia a integração do aluno com o Ensino Híbrido é maior. Não obstante isso, ao refletirmos sobre a tecnologia na educação, nos deparamos com a necessidade de modificar parâmetros visando a melhoria e formulação de atividades didáticas que possam ser associadas ao uso de computadores ou de outras mídias. Essa renovação mostra a necessidade de reorganização dos conteúdos que são trabalhados e a tendência de reformulação de metodologias pedagógicas e seu novo papel em relação à sociedade. Por fim, mostra a necessidade de preparar o docente para deixar de ser o detentor do conhecimento e sim o facilitador, de prepará-lo para utilizar ferramentas tecnológicas que outrora não pareciam acessíveis a leigos.

Como toda implementação de novas práticas escolares, essa tem suas limitações. O material utilizado para a gravação dos conteúdos e o tempo gastos pela equipe de instrução para a montagem do conteúdo são barreiras à montagem dessa didática. No entanto, com esforço e investimento, são transponíveis, como demonstrado no CPOR/PA. Para isso, foi e continua sendo indispensável o apoio de todas seções envolvidas, principalmente da Divisão de Ensino, seção existente nos estabelecimentos de ensino. A utilização do conteúdo EAD somente é possível pela autorização e pela confiança desta seção.

Portanto, implementar o ensino à distância nas Organizações Militares com viés educacional será falho se a qualidade do material disponibilizado (videoaulas e plataforma de ensino) e fiscalização dos docentes não ocorrerem com maestria. Além disso, não bastará a boa intenção e esforços isolados para a implementação do ensino à distância, será necessário o trabalho conjunto, com troca de conhecimentos e evolução do método com o passar do tempo.

Videoaulas mudarão a forma de pensar e ensinar nos próximos anos, farão o ensino militar ganhar em produtividade, qualidade e velocidade de difusão do conhecimento.

13. Bibliografia

ALVES, João Roberto Moreira; A História da Educação a Distância no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas e Administração da Educação, 2007.

ALVES, Rêmulo Maia; ZAMBALDE, André Luiz; & FIGUEIREDO, Cristhiane Xavier..Ensino a Distancia. UFLA/FAEPE. 2004.

BRASIL. Ministério da Defesa. Manual do Instrutor (T21-50). 3. ed. Brasília-DF, 1997.

_____. Ministério da Defesa. Orientações Metodológicas para o Ensino por Competências. 1 ed. Brasília-DF, 2018.

CABRAL, T. C. B. Ensino e Aprendizagem de Matemática na Engenharia e o Uso de Tecnologia. CINTED-UFRGS, Rio Grande do Sul , v. 3, n. 2, p. (sem marcação de páginas), nov. 2005.

MARQUES, C. Ensino a distância começou com cartas a agricultores. 2004. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/folha/educacao/ult305u16139.shtml>)

MISKULIN, R. G. S. Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo de ensino/aprendizagem da geometria. 1999. 273 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1999.

NUNES, I. B. Noções de Educação a Distância. Disponível em: <<http://ptscribd.com/doc/21015548/Artigo-1997-Nocoos-de-Educacao-a-Distancia-Ivonio-Varros-NUNES>> Acesso em: 1 julho 2018.

PERRENOUD, Philippe; THURLER, M. G; As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação; Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

PERRENOUD, Philippi. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior**: a proposta da sala de aula invertida. Notícias, Brusque, 2013. Disponível em: <<https://www.unifebe.edu.br/site/docs/arquivos/noticias/2014/valente.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2015.