

**MANUAL PARA APLICAÇÃO DA
METODOLOGIA APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS DE
MANEIRA INTERDISCIPLINAR**

MANUAL FOR APPLYING
INTERDISCIPLINARITY PROJECT BASED
LEARNING (IPBL) METHODOLOGY

**JULIANA SALES VASCONCELOS
JOSÉ PINHEIRO DE QUEIROZ NETO**



INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS



PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



FAPEAM
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DO AMAPÁ

MANUAL PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS DE MANEIRA INTERDISCIPLINAR

Autora

JULIANA SALES VASCONCELOS

Currículo Lates:

<http://lattes.cnpq.br/2819045896590673>

E-mail: Juliana.sales.vasconcelos@gmail.com

Co-autoria e orientação

Prof. Dr. José Pinheiro de Queiroz Neto

Currículo Lates:

<http://lattes.cnpq.br/8055796489225138>

E-mail: pinheiro@ifam.edu.br

Projeto gráfico

Marcella Sarah F. de Farias

E-mail: sarah.marcella@gmail.com

Imagens

<https://www.pexels.com/pt-br/>

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Origem do produto: Trabalho de Dissertação “Aprendizagem Baseada em Projetos: uma proposta interdisciplinar para a Educação Profissional e Tecnológica”.

Área de conhecimento: Ensino.

Público Alvo: Professores dos cursos de nível médio integrado ao técnico.

Categoria deste produto: Didática na sala de aula.

Finalidade: Colaborar com a prática docente nos níveis de ensino médio integrado ao técnico, tendo como base a Aprendizagem Baseada em Projetos.

Estruturação do Produto: O manual está organizado em duas partes: a primeira aborda a Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar como prática educativa e a segunda apresenta um passo a passo para aplicação da metodologia PBL de maneira interdisciplinar.

Registro do Produto/Ano: Biblioteca Paulo Sarmiento do IFAM – Campus Manaus Centro, 2020.

Avaliação do Produto: 5 (cinco) professores participantes da pesquisa e 3 (três) professores doutores que compuseram a comissão examinadora de Defesa da Dissertação.

Disponibilidade: Irrestrita, preservando-se os direitos autorais bem como a proibição do uso comercial do produto.

Divulgação: Em formato digital.

Instituições envolvidas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

URL: <http://www2.ifam.edu.br/profept>

Idioma: Português

Cidade: Manaus

País: Brasil



**MANUAL PARA APLICAÇÃO DA
METODOLOGIA APRENDIZAGEM
BASEADA EM PROJETOS DE
MANEIRA INTERDISCIPLINAR**

MANUAL FOR APPLYING
INTERDISCIPLINARITY PROJECT BASED
LEARNING (IPBL) METHODOLOGY

**JULIANA SALES VASCONCELOS
JOSÉ PINHEIRO DE QUEIROZ NETO**



Biblioteca do Campus Manaus Centro

V223m Vasconcelos, Juliana Sales.

Manual para aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar = Manual for applying Interdisciplinarity Project Based Learning (IPBL) Methodology. / Juliana Sales Vasconcelos, José Pinheiro de Queiroz Neto. – Manaus, 2020.
52 p. : il. color.

Produto Educacional oriundo da Dissertação – Aprendizagem Baseada em Projetos: Uma proposta interdisciplinar para a Educação Profissional e Tecnológica. (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Centro*, 2020.
ISBN 978-65-88247-14-3

1. Educação profissional e tecnológica. 2. Aprendizagem baseada em projetos.
3. Práticas educativas. I. Queiroz Neto, José Pinheiro de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas III. Título.

CDD 378.013



RESUMO

A proposta deste manual é resultante da pesquisa intitulada “Aprendizagem Baseada em Projetos: uma proposta interdisciplinar para a Educação Profissional e Tecnológica” desenvolvida no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, em rede nacional. Esta pesquisa teve como participantes um grupo de docentes e discentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) para efetivação. Trata-se de um manual, que contém orientações de como aplicar a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar. Tem como objetivo desenvolver uma prática educativa por meio da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar na Educação Profissional Técnica de Nível Médio – EPTNM. O manual está organizado em duas partes: a primeira aborda a Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar como prática educativa e a segunda apresenta um passo a passo para aplicação da metodologia PBL de maneira interdisciplinar. Esperamos que este manual contribua para as práticas educativas, auxiliando docentes a elaborarem atividades através da PBL interdisciplinar.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos; Práticas educativas; Educação Profissional e Tecnológica.

ABSTRACT

The proposal of this manual is the result of the research entitled “Project-Based Learning: an interdisciplinary proposal for Professional and Technological Education” developed in the Professional Master in Professional and Technological Education - ProfEPT, on a national network. This research had as participants a group of teachers and students of Technical Vocational Education of Medium Level (EPTNM) for effectiveness. It is a manual, which contains guidelines on how to apply the active Project Based Learning methodology in an interdisciplinary way. It aims to contribute to the improvement of teachers’ educational practices, as well as the way students learn. The manual is organized in two parts: the first addresses Project Based Learning in an interdisciplinary way as an educational practice and the second presents a step-by-step application of the PBL methodology in an interdisciplinary way. We hope that this manual will contribute to educational practices, helping teachers to develop activities through interdisciplinary PBL.

Keywords: Project Based Learning; Educational practices; Professional and Technological Education.





A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS DE MANEIRA INTERDISCIPLINAR COMO PRÁTICA EDUCATIVA	11
PASSO A PASSO DA PBL INTERDISCIPLINAR	15
PASSO 1. ENCONTRO DOCENTE: DISCUSSÕES E PLANEJAMENTO SOBRE A PBL INTERDISCIPLINAR	17
PASSO 2. ANÁLISE DO DOMÍNIO DE APRENDIZAGEM	23
PASSO 3. DIVISÃO DA TURMA EM GRUPOS	27
PASSO 4. CONCEPÇÃO DO PROJETO INTERDISCIPLINAR	29
PASSO 5. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DO PROJETO	32
PASSO 6. IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	34
PASSO 7. AVALIAÇÃO PARCIAL DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	37
PASSO 8. AJUSTES E CORREÇÕES	40
PASSO 9. APRESENTAÇÃO DO RESULTADO FINAL	42
PASSO 10. AVALIAÇÃO	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50





PRESENTAÇÃO

Caro professor, este manual é resultante de uma pesquisa intitulada Aprendizagem Baseada em Projetos: uma proposta interdisciplinar para a Educação Profissional e Tecnológica, que contou com um grupo de docentes e discentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) para sua efetivação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT em rede nacional.

Trata-se de um manual que contém orientações de como aplicar a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos de uma maneira interdisciplinar. Tem como objetivo desenvolver uma prática educativa por meio da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar na Educação Profissional e Técnica de Nível Médio – EPTNM. Podendo ser utilizado em vários níveis de ensino e abordar temas diversos, desde que haja a intenção de realizar um trabalho em equipe, bem como fazer

uso de recursos tecnológicos. No entanto, neste manual será dada ênfase a EPTNM.

O manual está organizado em duas partes: a primeira apresenta a PBL interdisciplinar dentro do contexto da EPT e sua utilização como prática educativa e a segunda apresenta um passo a passo para aplicação da metodologia PBL de maneira interdisciplinar. Cada passo apresenta um objetivo, como fazer, dicas, material de apoio e um exemplo.

Esperamos que além de motivados a aprender, os docentes estejam abertos a novas perspectivas de ensino, que farão da sala de aula um ambiente motivador e criativo. Lembrando que as orientações contidas nesse material são flexíveis, podendo os docentes modificá-las de acordo com suas práticas e realidade local. Com isso, esperamos que apreciem este manual e desejamos um bom trabalho.





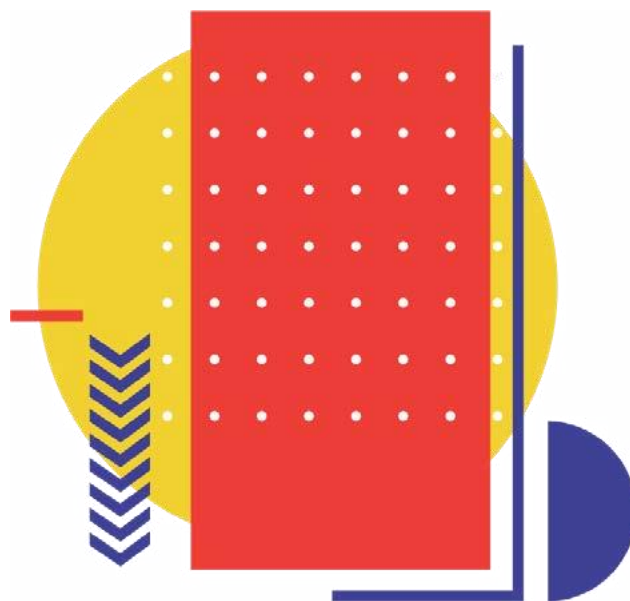


**Aprendizagem
Baseada
em Projetos
de maneira
interdisciplinar
como prática
educativa**

A Aprendizagem Baseada em Projetos (também conhecida pela sigla PBL, iniciais do termo em inglês Project Based Learning) é uma metodologia sistemática que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos e habilidades, através de buscas e questionamentos, desenvolvimento de atividades práticas, planejadas com o intuito de promover uma aprendizagem eficaz. Esta metodologia surgiu em 1900, nos Estados Unidos, quando o filósofo americano John Dewey comprovou que era possível “aprender mediante o fazer”, valorizando as habilidades dos alunos para a solução de problemas reais, instigando-os a pensar, questionar e se desenvolverem tanto intelectualmente como também fisicamente e emocionalmente. (MASSON, 2012).

A PBL é conceituada como “uma metodologia de ensino na qual é apresentada uma situação-problema como fator motivador aos estudos dos alunos que os coloca no centro do processo de ensino-aprendizagem”.

(MARQUES 2016, p. 21).



Para esse autor, através da PBL, o estudante desenvolve a capacidade de resolver problemas da sua realidade, melhora a relação com o professor, além do trabalho em grupo, conhecimento e respeito mútuo.

Esta metodologia ativa além de buscar promover uma aprendizagem significativa e desenvolvimento de habilidades, também tem como pressuposto a aprendizagem colaborativa e as atividades interdisciplinares, promovendo um diálogo entre as áreas de conhecimento, o que possibilita a elaboração de um tema em comum.

Por este motivo, na intenção de promover uma relação mais profunda entre as disciplinas, quebrando a fragmentação existente entre elas e permitindo aos alunos uma compreensão que vai além dos conteúdos, elaboramos este manual, com orientações práticas aos professores, sobre como aplicar a PBL de maneira interdisciplinar.

Em um trabalho interdisciplinar, não há uma disciplina que seja superior a outra, todas possuem papéis importantes no processo de integração. (RAMOS, 2014). Dessa forma, entende-se que não há uma hierarquia, todas as disciplinas são interligadas, colaborando para a formação de alunos na sua totalidade, para que saibam trabalhar em equipe, promover o respeito mútuo, desenvolver autonomia no aprendizado, encontrar sentido na sua prática e estarem preparados para exercer diferentes funções no mundo do trabalho.

Práticas educativas como esta, são frequentemente observadas na Educação Profissional e Tecnológica – EPT. Ainda que de maneira implícita, muitos docentes que nela atuam fazem uso de metodologias ativas em sua prática, pois, quando um professor proporciona atividades em que o aluno possa ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar, ele está possibilitando uma aprendizagem significativa, que ocorre quando o aluno consegue assimilar o conteúdo transmitido e passa a construir seu conhecimento e não apenas decorá-lo.

Ao contrário de métodos tradicionais de ensino, os professores passam a atuar como facilitadores e orientadores de seus alunos, incentivando e contribuindo no processo de aprendizagem, tornando estes alunos mais confiantes, principalmente no momento de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos, melhorando também a relação deles entre os colegas, bem como a escrita e a oratória. (BARBOSA E MOURA, 2013).

No entanto, para que a PBL interdisciplinar seja efetiva, são necessários professores preparados e com um perfil diferenciado, que modifiquem sua postura, flexibilize seus equipamentos e façam uso das tecnologias. Com o intuito de promover

uma educação transformadora, modificando os métodos mecânicos, fragmentados e hegemônicos, para métodos cooperativos e integradores.

Partindo dessa perspectiva, a PBL interdisciplinar requer que os professores busquem: relacionar a teoria com a prática, identificar as necessidades sociais e levar em consideração as experiências e especificidades de cada aluno. (GEMIGNANI, 2012).

Através da utilização da PBL interdisciplinar os professores assumem o papel de orientador, articulador, consultor, mediador e facilitador da aprendizagem. Quanto aos alunos, espera-se que estes desenvolvam autonomia, capacidade analítica e crítica, criatividade ao elaborarem as atividades e adquiram valores importantes para atuarem não apenas no mundo do trabalho, mas também na sociedade.

Na intenção de colaborar com as práticas educativas, especialmente no âmbito da EPTNM, apresentaremos na segunda parte deste manual um passo a passo de como aplicar a PBL interdisciplinar.





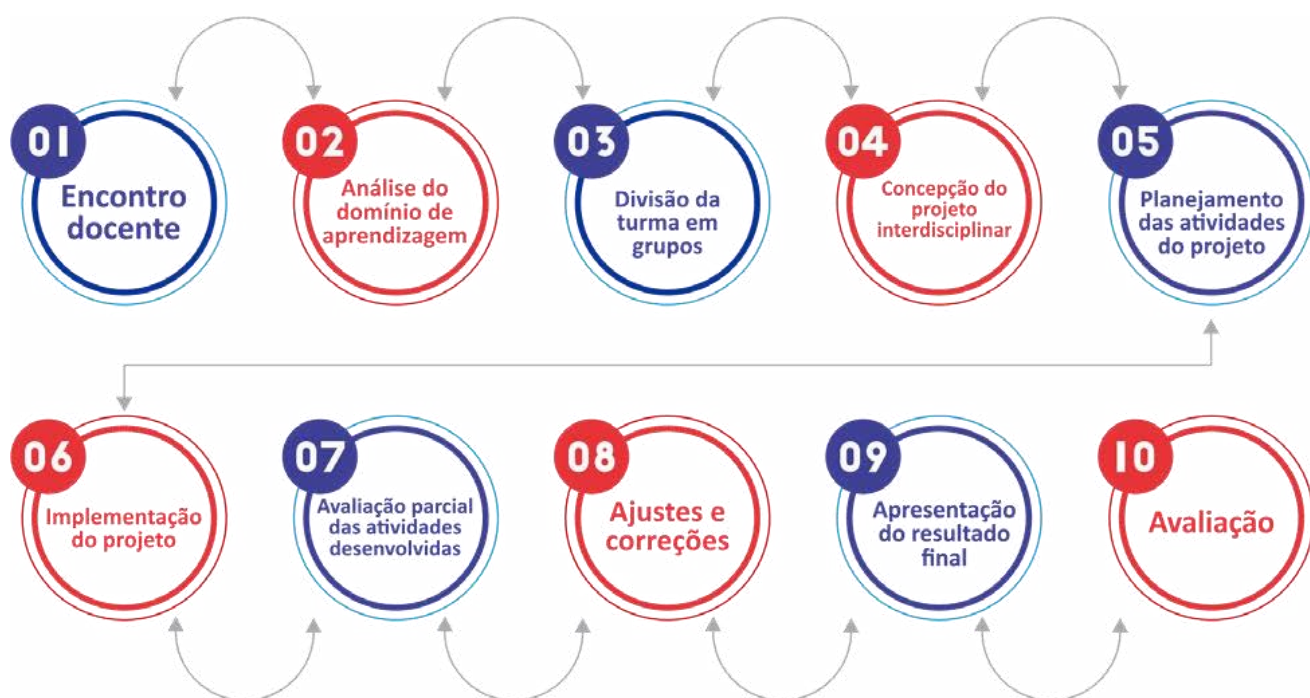


PASSO A PASSO DA PBL INTERDISCIPLINAR

Nesta segunda parte, apresentaremos os passos para aplicação da PBL interdisciplinar, que servem como um guia de orientação para o desenvolvimento dos projetos através da interdisciplinaridade, colaborando com a prática educativa docente.

Cada um dos passos é apresentado de maneira individual, contendo o objetivo, como fazer, dicas, material de apoio e um exemplo. São eles:

Figura 1. Passos da PBL interdisciplinar



Fonte: Adaptado de Queiroz-Neto (2017).





PASSO



ENCONTRO DOCENTE:
DISCUSSÕES E
PLANEJAMENTO
SOBRE A PBL
INTERDISCIPLINAR



ENCONTRO DOCENTE: DISCUSSÕES E PLANEJAMENTO SOBRE A PBL INTERDISCIPLINAR

OBJETIVO:

Nivelar os conhecimentos dos professores sobre as metodologias ativas, especificamente a PBL, bem como alinhar os objetivos que deverão ser alcançados, os resultados esperados, a troca de conhecimentos, discussões de ideias, realização do planejamento quanto à definição do tempo de aplicação do método, turmas participantes, horários, tema norteador, dias de encontro e tipo de avaliação.

COMO FAZER:

Por tratar-se de uma metodologia interdisciplinar é necessário que os professores trabalhem juntos desde o início do processo. Portanto, a primeira etapa é a realização de um encontro entre os professores que utilizarão a PBL interdisciplinar como prática educativa.

Os professores interessados em aplicar a metodologia aqui proposta, deverão primeiramente combinar o dia e horário em que todos poderão estar presentes para a realização do encontro docente. É fundamental que todos os professores estejam presentes.

Esse primeiro encontro entre os professores deverá conter uma carga horária mínima de duas horas, para que sejam abordados todos os conteúdos necessários e desenvolvido o planejamento em equipe.

O grupo deverá discutir sobre a proposta da PBL interdisciplinar, conceitos, quais os seus benefícios para a prática educativa e como desenvolver. Para isso, podem ser abordados pequenos artigos, vídeos e outros trabalhos referentes à PBL interdisciplinar.

Lembrem-se de, preferencialmente, artigos pequenos que sejam de fácil leitura, pois o fundamental nesta fase é a interação entre a equipe. Recomendamos também que utilizem apresentações (slides) para melhor compreensão dos conteúdos abordados.

Após a etapa de discussão sobre a metodologia que irão utilizar, os participantes deverão iniciar as discussões sobre possíveis temas, problemas ou situações relacionados à realidade dos alunos, de maneira que possam ser trabalhados os conteúdos de todos os componentes curriculares envolvidos através da PBL interdisciplinar.

É importante que esse tema norteador envolva os conteúdos das disciplinas participantes, pois essa integração facilitará com que cada professor participante se sinta à vontade com o assunto e consiga cumprir com seu plano de aula, tornando esse trabalho interdisciplinar parte de seu planejamento inicial.

Cada professor poderá elaborar uma proposta de um tema (pode ser em forma de pergunta) e relatar os objetivos a serem alcançados e de que forma poderão ser envolvidas as outras disciplinas presentes, realizando também um breve planejamento. Então, cada um apresenta sua proposta e todos escolhem um tema em comum acordo. Lembrando que o tema deverá passar pela aprovação dos alunos durante o próximo passo.

Após definição do tema norteador, os professores irão desenvolver um planejamento de aula. Deverá ser definida a turma ou turmas participantes, lembrando que quanto maior o número de turmas, maior o número de alunos e grupos para serem orientados. Os professores devem ficar atentos aos seguintes questionamentos: As turmas estão no mesmo nível de ensino (1º, 2º e 3º ano)? e na mesma faixa etária? as turmas são dos mesmos cursos ou são de cursos diferentes? os conteúdos das disciplinas são os mesmos para todas as turmas? os professores participantes ministram aula para todas as turmas escolhidas? Desta forma, recomenda-se a escolha de uma ou duas turmas do mesmo curso e nível de ensino.

Deve ser definido também o tempo para desenvolvimento do trabalho, que por ser interdisciplinar, recomenda-se que tenha uma durabilidade mínima de quatro semanas, para que os alunos e professores possam se adaptar à maneira diferente de serem conduzidos nesse processo. Caso o tema seja muito desafiador, que requeira muita dedicação, recursos tecnológicos e financeiros, recomenda-se um tempo maior.

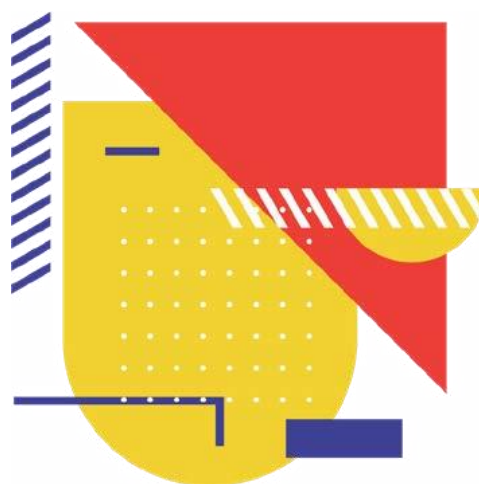
Após a definição das turmas e da durabilidade, devem ser planejados os dias e horários para o desenvolvimento de cada etapa de acordo com a carga horária dos docentes participantes. Os professores, em conjunto, devem elaborar um cronograma para aplicação da PBL interdisciplinar contendo todos os passos da metodologia, os dias e horários para desenvolvimento de cada passo, de acordo com os tempos de aula e as atividades que

serão desenvolvidas em cada dia.

Devido ao fato de as disciplinas serem ministradas individualmente, em que cada professor tem um tempo estabelecido para ministrar suas aulas, recomendamos que este cronograma seja elaborado de acordo com o tempo de aula de cada professor participante. Cada professor deverá definir o tempo necessário para o desenvolvimento dos projetos, dentro desse tempo estabelecido, serão seguidos os passos de acordo com o cronograma.

Durante esse encontro, os docentes precisarão definir também o tipo de avaliação da aprendizagem, fator este muito importante na fase final do projeto. Essa avaliação também deverá ser discutida previamente pelos docentes participantes, de modo a entrarem em consenso de como irão avaliar o desempenho dos alunos.

Ao final, todos poderão expressar suas opiniões e expectativas sobre o trabalho que será desenvolvido.



DICAS



Utilizar os meios tecnológicos disponíveis, fazer grupos em ferramentas de mensagens instantâneas (Ex: WhatsApp, Telegram) e encontros via ferramentas de videoconferência (Ex: Google Meet, Zoom). É muito importante o estabelecimento de encontros, para que seja discutido o andamento dos projetos e o desempenho de cada equipe, devendo acontecer reuniões com as turmas participantes também para orientações em conjunto, para que os alunos possam retirar dúvidas, interagir e compartilhar experiências.

Material de apoio



Como material de apoio, estamos disponibilizando, a seguir, um roteiro para a realização do encontro entre os docentes.



Roteiro para o encontro interdisciplinar

Carga horária: 2h (mínima)

Objetivos:

1. Abordar sobre o método Aprendizagem Baseada em Projetos interdisciplinar.
2. Elaborar um tema em comum entre as disciplinas.
3. Planejar a execução do método de maneira interdisciplinar.

1º momento:

Apresentação inicial do grupo.

2º momento:

- Apresentação sobre as metodologias ativas, PBL (origem, conceitos, objetivos, diferencial, benefícios, passos de aplicação); Papel do professor; Papel do aluno; interdisciplinaridade e os motivos para sua utilização.

3º momento:

- Trocas de ideias e compartilhamento entre os professores sobre suas respectivas áreas e possíveis temas em comum;
- Construção de um tema norteador que abrangerá

todas as disciplinas de acordo com a aprendizagem que esperam que os alunos alcancem;

- Compartilhamento das propostas elaboradas;
- Definição da proposta.

4º momento:

- Com o tema já definido, realizar o planejamento para aplicação do método PBL interdisciplinar (prazo para execução das etapas, dias de encontros, horários, turmas participantes).

Elaboração de um cronograma contendo as etapas de aplicação, os dias, a duração (carga horária) e as atividades que serão desenvolvidas.

- Encerramento: Explicação de cada objetivo, compartilhamento das opiniões de cada participante.

A seguir disponibilizaremos um exemplo de cronograma a ser preenchido pelos docentes.



Quadro 1. Exemplo de cronograma PBL interdisciplinar

Etapas	Dia(s)	Hora	Professores/ Disciplinas	Atividades a serem realizadas
Passo 1				
Passo 2				
Passo 3				
Passo 4				
Passo 5				
Passo 6				
Passo 7				
Passo 8				
Passo 9				
Passo 10				

Fonte: Elaboração própria (2020).

Como sugestão, disponibilizamos um site específico sobre PBL, que possui explicações, exemplos de projetos desenvolvidos e materiais para *downloads*. Também estão disponíveis dois vídeos que explicam de maneira breve e fácil sobre a metodologia proposta.

SITE:

<https://www.pblworks.org/>



VÍDEOS

<https://www.youtube.com/watch?v=c3FIWpbusfU&t=16s>



<https://www.youtube.com/watch?v=FYgpi41UrQo>



exemplo



Figura 2. Encontro docente



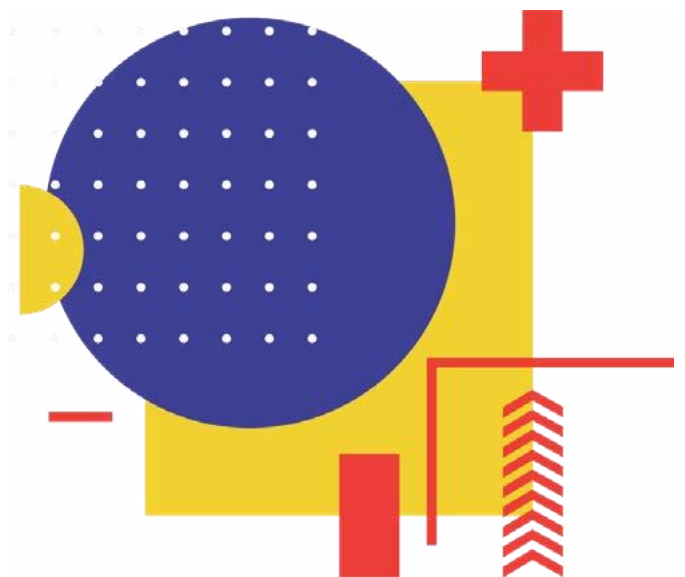
Encontro entre docentes de diferentes áreas de ensino como: Matemática, Física, Eletricidade, Informática, Artes, Geografia e Filosofia. Realizado no Instituto Federal do Amazonas, Campus Manaus Distrito Industrial (IFAM-CMDI).

Foi desenvolvido de acordo com o roteiro disponibilizado como material de apoio, com duração de 3h. Foram realizadas as discussões sobre o método proposto, os objetivos a serem alcançados e a elaboração do planejamento de aplicação da PBL interdisciplinar, bem como do cronograma das atividades a serem desenvolvidas.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Dentre os temas que surgiram, foi escolhido o tema: “A valorização do Centro Histórico de Manaus” que foi apresentado e problematizado com os alunos no segundo passo.





PASSO



ANÁLISE DO DOMÍNIO DE
APRENDIZAGEM



ANÁLISE DO DOMÍNIO DE APRENDIZAGEM

OBJETIVO:

Apresentar para os alunos a metodologia PBL interdisciplinar, bem como analisar se os alunos apresentam domínio e interesse pelo tema norteador proposto.

COMO FAZER:

De acordo com o planejamento realizado no passo anterior, os professores devem reunir os alunos, sendo importante a presença de todos os alunos nesse momento, caso falte algum aluno é necessário que este receba, posteriormente, as informações apresentadas.

Assim como no encontro docente, os alunos precisam conhecer brevemente sobre a prática educativa diferente que os professores estarão realizando com eles. Podem ser utilizados os mesmos vídeos explicativos, bem como apresentação de slides sobre a metodologia ativa, o papel do aluno, o papel do professor, as habilidades necessárias, o tema norteador proposto e o cronograma a ser seguido.

Após a apresentação sobre a metodologia, os professores devem analisar se os alunos apresentam os conhecimentos necessários sobre

tema proposto, identificar se eles apresentarão as habilidades necessárias para o desenvolvimento dos projetos, relacionando todas as disciplinas e conteúdo propostos, bem como identificar se o tema realmente faz parte do dia a dia dos alunos e se eles apresentam interesse pelo assunto.

Para isso, os professores podem elaborar perguntas e respostas sobre o tema proposto e realizar um debate com a turma. Os alunos podem ser divididos em dois grandes grupos; os professores fazem as perguntas e identificam os números de acertos.

Outra opção é permitir que os próprios alunos elaborem as questões, sendo importante observar se os alunos mais tímidos estão participando.

Esta proposta de debate é apenas uma sugestão. Logo, fica a critério dos professores a maneira como pretendem desenvolver esse passo.

DICAS

Levar vídeos curtos explicando sobre a aprendizagem baseada em projetos; pode ser o mesmo utilizado no encontro docente. Levar também vídeos curtos relacionados ao tema, para que facilite a compreensão dos alunos, a identificação dos problemas e possíveis soluções relacionadas à temática sugerida.

Caso os outros professores não possam estar presentes nessa etapa, mas possam estar presentes através dos recursos tecnológicos, poderão gravar um vídeo falando brevemente sobre o tema proposto, a relação com os conteúdos da sua disciplina, ou participar através de ferramentas de videoconferência, ou até mesmo gravar um pequeno áudio a ser transmitido para os alunos. Assim, o trabalho interdisciplinar ficará mais evidente para todos.

Lembrando que é importante o incentivo e o estímulo da participação ativa dos alunos, de maneira que eles sejam autônomos, criativos, críticos e entusiasmados para a elaboração dos projetos.

exemplo

A PBL interdisciplinar foi realizada com duas turmas de primeiro ano do ensino médio integrado ao técnico, dos cursos de Eletrônica e Mecatrônica do IFAM-CMDI.

De uma maneira didática, os professores apresentaram aos alunos a metodologia que seria aplicada com eles, o planejamento, o cronograma, os objetivos a ser alcançado, o tema proposto, bem como a maneira que eles seriam avaliados. A fim de identificar a aceitação dos alunos quanto ao tema e realizar a análise de aprendizagem desses alunos.





PASSO



DIVISÃO DA TURMA EM
GRUPOS



DIVISÃO DA TURMA EM GRUPOS

OBJETIVO:

Dividir os alunos por equipes.

COMO FAZER:

Nesta etapa a relação interpessoal é fundamental, ocorrendo a interação, troca de conhecimentos e expectativas de cada componente dos grupos. Aqui, os alunos passam a trabalhar em equipe, realizando a interação com os seus colegas, compartilhando ideias, expectativas, familiarizando-se e reconhecendo o seu papel no grupo.

A quantidade de alunos por equipes irá depender do número de alunos por turma. Se for uma turma de 40 alunos, por exemplo, o número de alunos por equipe poderá ser de 5 a 6 componentes. Sendo necessária atenção, por parte dos professores, quanto à resistência dos alunos para trabalharem em equipe, é necessário também evitar a exclusão de pessoas, devendo o professor conduzir essa etapa de maneira organizada para que os alunos consigam desenvolver da melhor maneira as etapas seguintes.

Os professores podem optar por deixar os alunos se organizarem de maneira livre, em grupos, dentro do limite máximo de componentes pré-estabelecidos. Os professores devem ainda estar atentos para que o trabalho em grupo não se torne uma experiência negativa para aqueles alunos mais retraídos.



DICAS

Devido ao fato de alguns estudantes centralizarem e monopolizarem as ações, menosprezando as opiniões de outrem ou, de maneira oposta, simplesmente não se envolverem na atividade proposta, sobrecarregando os outros membros da equipe, sugerimos que seja elaborada uma lista de funções, para que os alunos estabeleçam a função de cada componente do grupo. Assim, todos terão consciência de sua importância como componente e função dentro do grupo.

Para que não ocorra uma disputa pelas funções, é importante que os próprios alunos façam as divisões. Exemplos de funções: Coordenador ou líder do grupo - responsável direto pela funcionalidade do grupo, devendo instruir seus colegas, reunir o grupo e zelar pela disciplina e bom andamento das atividades; redator ou secretário: Deve anotar tudo o que está sendo desenvolvido pelo grupo; Apresentador: responsável pelas fotos, filmagens ou desenhos do projeto. Desta forma, os professores podem estabelecer outras funções para cada membro, de acordo com as necessidades dos projetos,

referente à pesquisa dos conteúdos, materiais necessários para construção dos projetos, entre outros.

Os alunos podem ser orientados a criarem um grupo no WhatsApp (individual, por equipe) para a comunicação a respeito das atividades a serem desenvolvidas.

Os alunos podem também escolher um nome para suas equipes, o que irá contribuir para o entusiasmo de todos.

exemplo

Após a etapa inicial, os alunos formaram suas equipes de maneira autônoma, porém com a supervisão dos professores quanto ao número de participantes. Com suas equipes formadas, eles estabelecerão a função de cada um no grupo e darão início as discussões sobre os possíveis projetos.

Figura 3. Divisão da turma em grupos



Fonte: Elaboração própria (2020).



PASSO



CONCEPÇÃO DE PROJETO
INTERDISCIPLINAR



CONCEPÇÃO DE PROJETO INTERDISCIPLINAR

OBJETIVO:

Definir os projetos a serem desenvolvidos por cada equipe.

COMO FAZER:

Durante a concepção dos projetos, os grupos trocam ideias sobre os possíveis projetos que podem desenvolver a partir do tema proposto, sendo definidos os projetos de acordo com o tempo, complexidade e nível de conhecimento exigido para seu desenvolvimento, gerando assim, nesta etapa, o escopo do projeto.

Sendo assim, as equipes devem: realizar as pesquisas, discutir possíveis situações importantes do seu cotidiano que precisam ser trabalhadas, buscar por problemas relevantes relacionados ao tema que possa vir a ser solucionados através dos seus projetos, de modo a envolver as disciplinas dentro do que foi estabelecido.

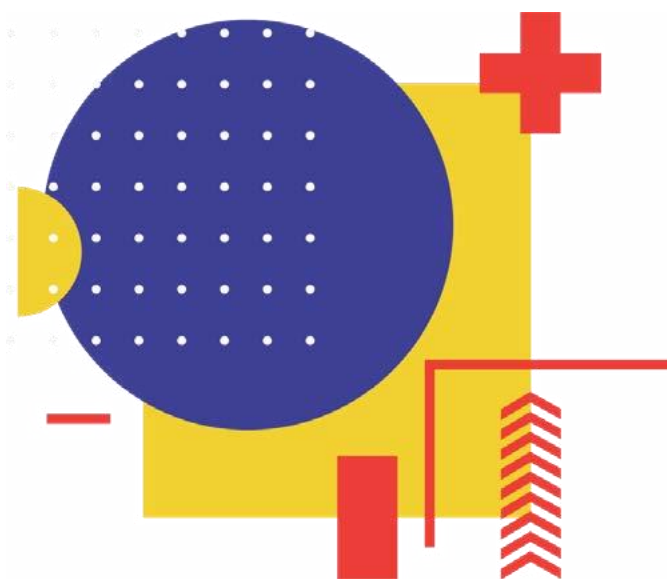
Para isso, os professores devem permitir que os alunos reúnam seus grupos e disponibilizem tempo para eles realizarem essa etapa de discussão e pesquisa. Podem deixar os alunos livres para irem à biblioteca para terem acesso aos livros e computadores, porém os professores devem também estar disponíveis para esclarecer as dúvidas que provavelmente irão surgir e também dar dicas e ideias para as equipes.

DICAS

Provavelmente, os professores terão muitas ideias de projetos prontos, porém é importante que os alunos construam esse processo. Então, é importante que os professores evitem entregar projetos prontos para as equipes, permitindo que eles próprios desenvolvam suas ideias. Claro que o professor deverá conduzir os alunos nesse processo, orientado, dando dicas e aconselhando quanto aos recursos, dificuldades, tempo para a elaboração dos projetos, para que os alunos não escolham desenvolver projetos fora do seu alcance no sentido de tempo e dinheiro.

exemplo

As equipes realizaram pesquisas, trocaram ideias entre si, buscaram informações com os professores envolvidos no projeto, discutiram sobre as dificuldades para o desenvolvimento, os recursos e o tempo necessário. Só então, definiram seus projetos e elaboraram a estrutura do que decidiram fazer. Algumas equipes levaram um pouco mais de tempo para essa definição do que outras. Algo muito comum, pois cada equipe tem um ritmo diferente durante a elaboração dos projetos, por isso a importância do acompanhamento dos professores durante esse processo.



Nessa etapa surgiram projetos como: O contraste visual entre os pontos turísticos e as áreas deterioradas do Centro de Manaus; Prédios abandonados no Centro de Manaus; A velha Manaus, uma viagem ao passado; Artes do Centro histórico de Manaus, dentre outros projetos que surgiram a partir do tema norteador proposto.





PASSO

05

PLANEJAMENTO DAS
ATIVIDADES DO PROJETO



PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DO PROJETO

OBJETIVO:

Desenvolver o planejamento para a elaboração de seus projetos, de acordo com o cronograma e passos a serem seguidos, bem como definir os recursos que serão necessários para a implementação do projeto.

COMO FAZER:

Nessa etapa, já com os seus projetos definidos, os alunos passam a estabelecer prazos, dividir tarefas específicas, buscar por materiais e conteúdos necessários para a elaboração e materialização de suas ideias.

Os professores devem disponibilizar tempo para as equipes se reunirem e desenvolverem seus planejamentos, bem como dar início às suas buscas.

Nessa etapa os professores serão apenas orientadores, conduzindo os alunos, retirando dúvidas e dando sugestões.

DICAS



Elaborar fichas de planejamento para os alunos. No site disponibilizado no passo 1 (<https://www.pblworks.org/>) é possível ter acesso a uma ficha de planejamento que poderá ser adaptada para os alunos preencherem: o nome da equipe, o tema norteador, o tema do seu projeto, o objetivo que eles pretendem alcançar, um resumo do que eles pretendem desenvolver, as disciplinas que precisam envolver, dias e horários de encontro, tarefas a serem desenvolvidas por dias da semana, enfim, um cronograma específico para cada equipe. Desta forma, os alunos poderão desenvolver seus projetos no tempo estabelecido e de maneira organizada, cumprindo os prazos e atividades estabelecidos nesse cronograma.

exemplo



Os alunos das turmas de Eletrônica e Mecatrônica receberam uma ficha de planejamento, para facilitar a organização das etapas a serem desenvolvidas, de acordo com as especificidades de cada projeto. Nesta ficha, eles preencheram dados básicos como o tema norteador, o nome da equipe, os professores envolvidos, e os dados específicos do projeto, tema do projeto, objetivos, descrição. Além dos dados, os alunos preencheram as atividades que realizariam em cada dia, de acordo com o cronograma disponibilizado pelos professores.



PASSO



IMPLEMENTAÇÃO DO
PROJETO



IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

OBJETIVO:

colocar os projetos em prática, ou seja, desenvolver os projetos de acordo com o planejamento.

COMO FAZER:

Este é o momento em que os alunos, junto com seus professores colocam seus projetos em prática. Aqui, é o momento em que os alunos mais desenvolvem sua autonomia, responsabilidade com os prazos e trabalho colaborativo. Por esse motivo, requer um maior cuidado e acompanhamento de seus professores, que estarão atuando apenas como orientadores, sempre disponíveis para as dúvidas e dificuldades que surgirem. Nesta etapa, exige-se atenção redobrada de todos os envolvidos na pesquisa, para que os projetos criem forma.

É o momento em que geralmente surgem as primeiras dificuldades encontradas pelos alunos, principalmente pela falta de recursos, transporte, materiais para a elaboração de protótipos, dentre outros. Assim, é muito importante uma boa estrutura física e a disponibilização de recursos tecnológicos para as buscas e desenvolvimento dos projetos.

Nesse passo, os professores devem disponibilizar o maior tempo possível para os alunos colocarem em prática suas teorias, permitindo que os grupos se reúnam dentro e fora da sala de aula, para que possam fazer uso dos computadores, ou possam ir para outro ambiente desenvolver maquetes,

protótipos, dentre outros artefatos que possam estar sendo construídos. Como já foi dito, nessa etapa os professores são orientadores que conduzem as equipes no processo de aprendizado, ensinando e retirando dúvidas, não somente dos conteúdos de sua própria disciplina, mas também dos conteúdos das outras disciplinas envolvidas, sempre que estiver ao seu alcance.

Os professores devem sempre estar atentos se os alunos estão conseguindo desenvolver suas atividades, questionando sempre os alunos sobre o andamento dos projetos e o que eles estão aprendendo. Aos professores cabe avaliar constantemente o desempenho dos alunos.

DICAS

Caso o tema norteador tenha relação com algum lugar específico de Manaus, os professores podem planejar uma visita técnica, desde que seja planejada desde o início e com todas as devidas autorizações dos responsáveis.

Uma visita pode ser muito eficaz para o aprendizado, pois permite a coleta de informações, fotos, vídeos, como também permite que os alunos vivenciem seus projetos.

exemplo

Com projeto já definido e com o planejamento em mãos, os alunos iniciaram a etapa de construção de seus projetos. Os professores participantes atuaram como orientadores, porém as equipes desenvolveram os projetos de acordo com o tempo e recursos disponíveis. No projeto em questão, algumas equipes optaram por utilizar os recursos tecnológicos para a elaboração de sites, páginas em redes sociais, folders informativos e protótipos de jogos. Outras equipes optaram pelo desenvolvimento de maquetes.

Nessa etapa, surgiram desafios relacionados à falta de recursos, falta de acesso a computadores, internet. Algumas limitações relacionadas, principalmente, ao tempo e ao excesso de atividades, impediram também que os professores conduzissem os alunos até o Centro de Manaus para uma aula mais dinâmica, coleta de dados e divulgação dos projetos. Sendo essa visita, algo muito importante, pois os alunos relataram que sentiam falta.

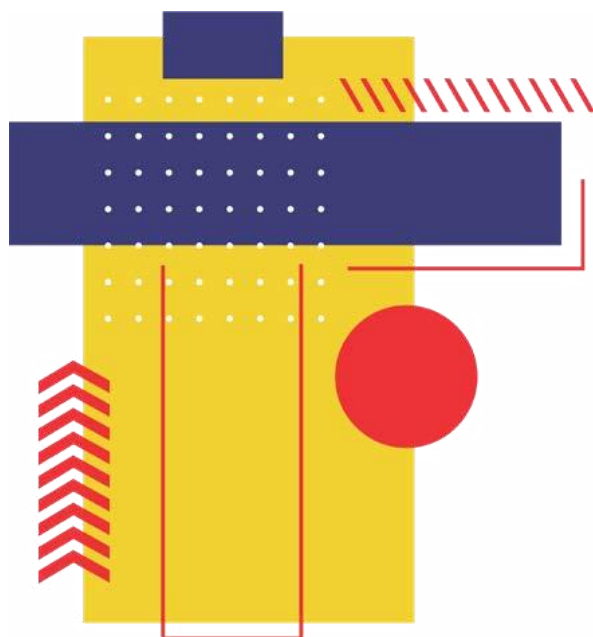


Figura 4. Implementação do projeto



Fonte: Elaboração própria (2020).

Figura 5. Implementação do projeto



Fonte: Elaboração própria (2020).



PASSO



AVALIAÇÃO PARCIAL
DAS ATIVIDADES
DESENVOLVIDAS



AVALIAÇÃO PARCIAL DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

OBJETIVO:

Encorajar os alunos, conceder feedbacks positivos que estimulem seu processo de aprendizagem, avaliar parcialmente os projetos desenvolvidos, para contribuir de acordo com as dificuldades que surgirem, realizando os ajustes necessários de acordo com cada equipe.

COMO FAZER:

Nesta etapa é realizada uma avaliação do que já foi desenvolvido pelas equipes, devendo ocorrer em uma data central, ou seja, no meio do percurso, de modo que não seja realizado muito próximo da apresentação final dos projetos, pois nesta etapa são identificadas as dificuldades de cada equipe e os ajustes que precisam ser realizados, por isso deve ser realizada bem antes da apresentação final para que possa dar tempo para os ajustes.

É importante que todos os professores estejam presentes nesta etapa, aqueles que não puderem participar, deverão receber as anotações realizadas pelos outros professores presentes, para que possam contribuir no próximo passo, que são os ajustes dos problemas apontados.

Cada grupo realiza uma apresentação do que já foi elaborado até aquele momento, apontando suas dificuldades, de maneira que os professores possam contribuir sugerindo mudanças.

Essa etapa pode ser desenvolvida através de uma apresentação para uma banca de professores, ou os professores podem permitir que os alunos também avaliem os projetos dos colegas desde que sejam imparciais.

Lembrando que é apenas uma apresentação parcial, em que os alunos não precisam entrar em detalhes do que está sendo desenvolvido. Pode ser estabelecido um tempo de 5 minutos de apresentação para cada equipe.



DICAS

Gravar as apresentações ou registrar por meio de fotos, para que possam ter um parâmetro do antes e depois da apresentação final.

Cada professor deve realizar anotações durante a apresentação de cada equipe, para que não se percam no momento de apontar os ajustes necessários e dar um retorno para as equipes.

exemplo

Nessa etapa as equipes apresentaram o que já haviam elaborado até aquele momento. As apresentações tiveram a durabilidade de 5 minutos. Após as apresentações, os professores optaram por realizar as orientações referentes aos ajustes, de acordo com cada equipe. Nesse momento, alguns projetos já estavam prontos, outros já estavam quase finalizados, porém

algumas equipes ainda estavam com dificuldade para desenvolver suas atividades, necessitando de mais contribuição dos professores.

Esse foi um momento muito importante, pois os professores puderam parabenizar os alunos, estimular e encorajar as equipes a concluírem seus projetos e principalmente observarem o que os alunos aprenderam até aquele momento, por meio dessa breve apresentação. Isso tornou mais fácil identificar aquelas equipes que estavam precisando de uma atenção maior.

Figura 6. Avaliação Parcial



Fonte: Elaboração própria (2020).



PASSO



AJUSTES E CORREÇÕES



AJUSTES E CORREÇÕES

OBJETIVO:

Ajustar e corrigir os problemas identificados durante a apresentação parcial dos projetos.

COMO FAZER:

No momento em que pode ser reavaliado o escopo do projeto, as equipes recebem orientações específicas, de maneira cautelosa para não ocorrer desmotivações. Nessa etapa, os professores contribuem com os projetos, orientando os alunos de maneira que todos consigam concluir seus trabalhos com êxito e dentro do prazo estabelecido.

Os professores podem se dividir para orientar melhor as equipes, auxiliar nos ajustes necessários e sugerir soluções para os possíveis problemas que surgirem.

Esse passo pode ser desenvolvido de maneira paralela com o passo anterior, ou seja, a equipe apresenta e já recebe a orientação dos professores sobre os possíveis ajustes necessários.

Deste dia, até o dia da apresentação final, os professores disponibilizarão tempo para os alunos concluírem seus projetos, porém os alunos provavelmente precisarão estar reunidos em tempos extras, ou seja, fora dos horários estabelecidos, ficando essa parte sobre responsabilidade das equipes.

DICAS



Dividir as ordens de apresentação por equipes, estabelecer um tempo para a apresentação dos projetos e um tempo para as orientações. Assim, caso seja necessário mais tempo para finalizar essa etapa, as equipes já estarão na ordem de apresentação.

É importante fazer questionamentos para as equipes sobre seus projetos, porque assim, os alunos poderão expor seus conhecimentos sobre o assunto e até mesmo identificar o que precisa ser melhorado no projeto.

exemplo



Após realizarem as apresentações e receberem as orientações de melhorias para seus projetos, as equipes tiveram aproximadamente 10 dias para realizarem os ajustes e correções, para então, apresentarem a versão final. Devido ao prazo, as equipes demonstraram durante esse período mais dedicação para a finalização dos projetos e mais aproximação com os professores participantes.



PASSO



APRESENTAÇÃO DO
RESULTADO FINAL



APRESENTAÇÃO DO RESULTADO FINAL

OBJETIVO:

Apresentar os projetos finais.

COMO FAZER:

Nessa etapa final, os alunos realizam as apresentações no local preestabelecido, preferencialmente que seja fora da sala de aula, a fim de alcançar um público maior para prestigiar os trabalhos, e valorizá-los. Além de ser gratificante para os alunos poderem externar seus projetos finais para um público maior. Sendo assim, podem contar com a participação tanto dos professores, gestores e demais alunos, como também da comunidade externa.

Sugere-se que essa apresentação final seja realizada em um local amplo, um pátio grande ou em um auditório.

Quanto a durabilidade, recomendamos que seja estabelecido um tempo de aproximadamente 1h para a organização do local, ornamentação, organização das equipes e dos produtos que serão apresentados. Quando tudo estiver pronto, sugerimos que os trabalhos sejam apresentados em um tempo aproximadamente de 1h a 2h, dependendo do público e da disposição de todos e, por fim, um tempo restante para recolher os materiais e deixar o local limpo e organizado.

DICAS



DICAS: os projetos podem ser apresentados em um ambiente externo, desde que seja planejado e o local esteja relacionado aos trabalhos desenvolvidos. Por exemplo: um projeto relacionado ao centro histórico de Manaus. As apresentações poderiam ser realizadas em uma praça, em que teria a participação de um público externo. Ainda que as apresentações sejam realizadas na própria escola, é interessante que a exposição seja aberta para visitantes externos.



exemplo



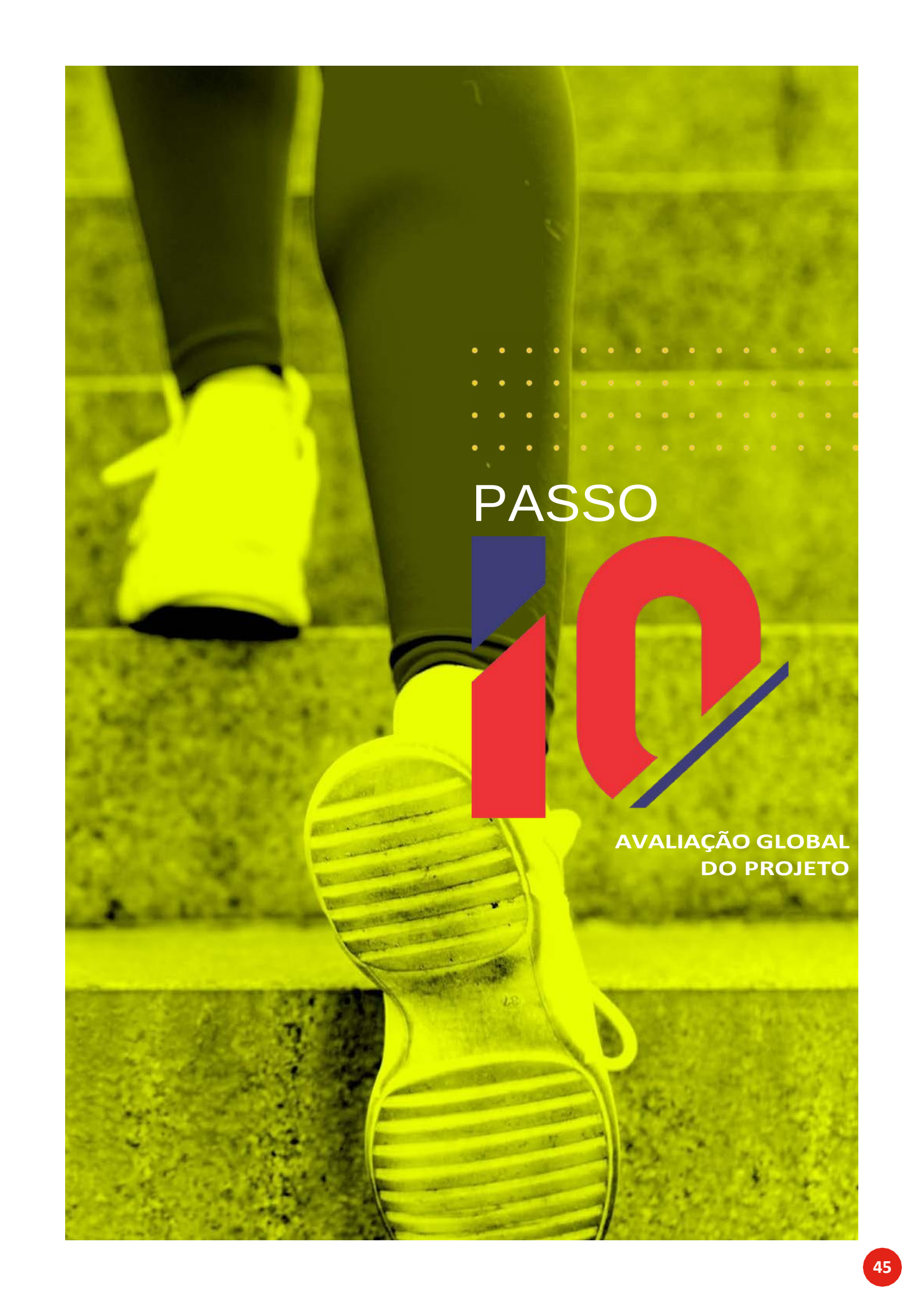
A apresentação final dos projetos ocorreu em um espaço bem amplo do IFAM-CMDI. As equipes chegaram com uma hora de antecedência para arrumar o local. As apresentações foram abertas ao público, recebendo a visita de alunos de outros cursos e níveis de ensino, demais professores e colaboradores do instituto. Cada equipe, além da elaboração dos artefatos finais, também elaborou banners explicativos sobre seus projetos.

Figura 7. Apresentação Final



Fonte: Elaboração própria (2020).





PASSO



AVALIAÇÃO GLOBAL
DO PROJETO



AVALIAÇÃO GLOBAL DO PROJETO

OBJETIVO:

Avaliar os projetos e o desempenho das equipes desde o início dos projetos até a apresentação final.

COMO FAZER:

Nesta etapa é realizada uma avaliação do que já foi. Os professores devem realizar avaliações para identificar se os objetivos estão sendo alcançados e averiguar o desempenho dos alunos ao longo do processo desenvolvido por meio da PBL interdisciplinar.

Além das avaliações realizadas durante o processo, através de autoavaliação ou até mesmo avaliação entre os próprios alunos, com o intuito de que todos acalçassem os objetivos propostos, é necessária uma avaliação final somativa, para que os professores analisem o que foi desenvolvido e o que foi alcançado.

Esta avaliação pode ser feita através de rubricas, que são ferramentas importantes para a avaliação do desempenho dos alunos, compostas por critérios específicos em que são atribuídas pontuações de acordo com níveis de desempenho estabelecidos, com suas respectivas descrições.

Os professores podem elaborar uma rubrica, estabelecendo critérios que evidencie a aprendizagem, desenvolvimento de habilidades e o desempenho dos alunos. Ex.: cooperação, organização, domínio do conteúdo. Esses critérios devem ser acompanhados de uma descrição para

cada um, de acordo com os níveis estabelecidos. Ex.: Avançado, proficiente e básico.

Existem outras maneiras de realizar essa etapa de avaliação, ficando a critério dos professores estabelecerem qual avaliação utilizar, desde que atenda aos critérios da PBL interdisciplinar, em que seja avaliado o todo e não apenas a apresentação final realizada pelos alunos.

Essa etapa sugere também, que os resultados das avaliações sejam apresentados para os alunos, para que eles obtenham um retorno de seu desempenho, bem como, para que os professores identifiquem nas falas deles o que acharam da experiência, se gostaram da prática desenvolvida, quais os desafios que eles enfrentaram e quais as sugestões de melhorias para as próximas vezes.

DICAS



Por ser um trabalho interdisciplinar é importante o diálogo entre os docentes quanto ao desempenho dos alunos, sendo mais indicado que todos entrem em consenso para a utilização do mesmo método de avaliação.



Quadro 2. Sugestão de como estruturar uma rubrica de avaliação

	(Nível 1, por exemplo: excelente?)	(Nível 2, por exemplo: precário?)	(...) outros níveis, se quiser criar...
(critério 1)	(o que você espera que o estudante consiga atingir para obter a pontuação de nível 1 do critério 1?)	(o que você espera que o estudante consiga atingir para obter a pontuação de nível 2 do critério 1?)	
Pontuação para o critério 1	Por exemplo: 50?	Por exemplo: 20?	
(critério 2)	...	...	
Pontuação para o critério 2	Por exemplo: 50?	Por exemplo: 25?	
(...) mais critérios, se quiser criar...			
Pontuações...			
Pontuação total:	100	45?	...

Fonte: Essa sugestão foi originalmente criada com licença aberta CC BY pela Unidade Pedagógica – CIPEAD – UFPR, para o curso “Tutoria e Mediação Pedagógica – 2ª parte” do Programa UNA-SUS, em 2018. Foi remixada também em 2018 (com exclusão do nome da tarefa), por Anna Jungbluth (Unidade Pedagógica – CIPEAD – UFPR), para tornar a proposta mais genérica e adaptável.

exemplo

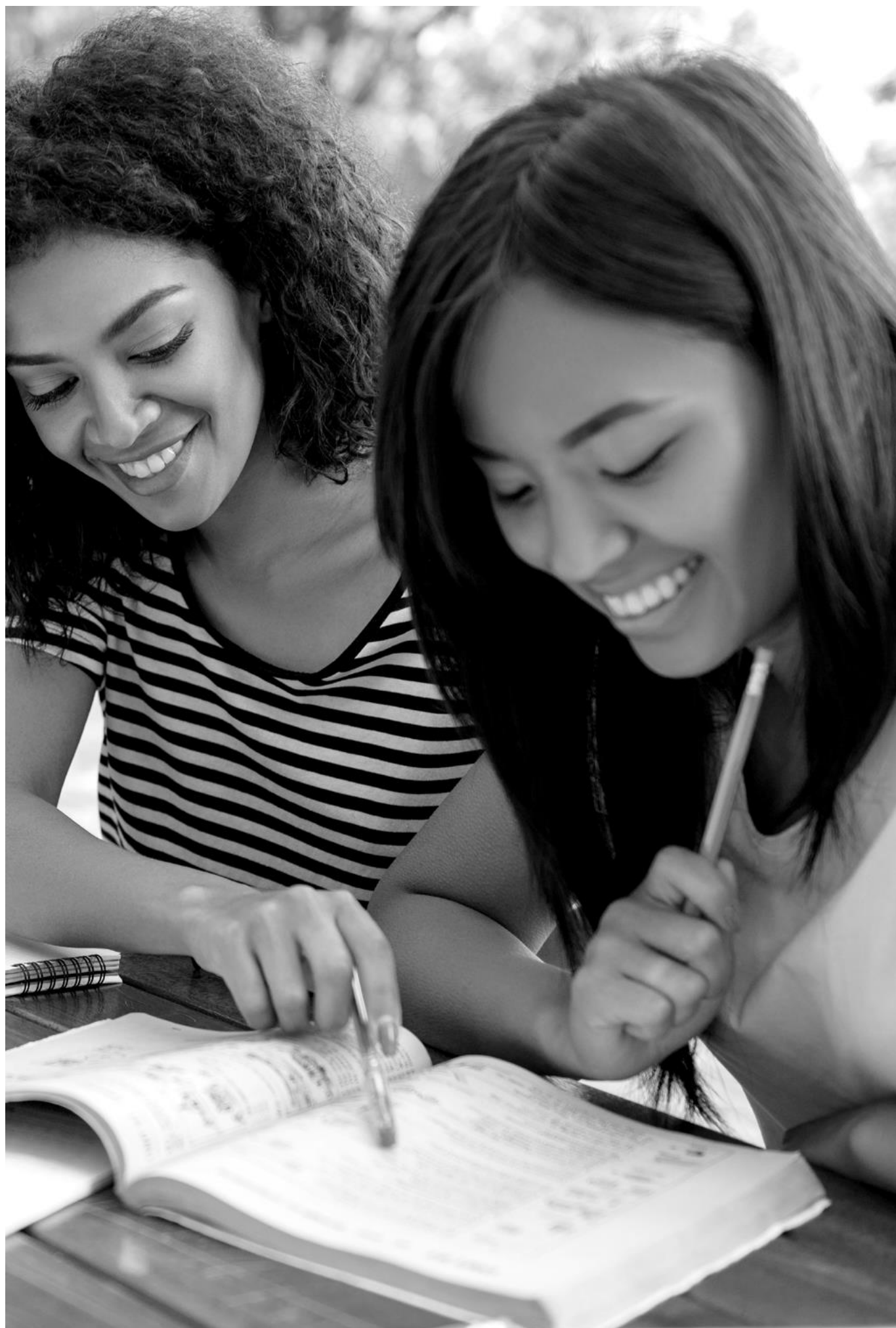


Não dada a apresentação final, os professores assistiram às apresentações de cada equipe, atribuindo notas de acordo com alguns critérios. Quanto a isso, cabe ressaltar que a PBL interdisciplinar não tem as notas como objetivo, mas o desenvolvimento dos alunos. Por este motivo, o que foi mais importante durante a avaliação, foi a identificação das habilidades desenvolvidas pelos alunos, os objetivos que foram alcançados, além do retorno que os alunos receberam dos professores sobre o desempenho deles durante todo o processo. Os alunos tiveram a oportunidade também de expressar quais foram seus maiores desafios, o que apreenderam durante o desenvolvimento do projeto, quais as mudanças geradas em seu comportamento e quais as sugestões para uma próxima vez.

Figura 8. Avaliação



Fonte: Elaboração própria (2020).





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados da aplicação da PBL interdisciplinar com duas turmas de EPTNM, do IFAM Campus Manaus Distrito Industrial, foi possível identificar que o método atende de maneira satisfatória à motivação e interesse dos alunos, pois quando expostos a situações práticas em que se fez necessário a busca de meios para resolver problemas ou situações reais próximas a suas vivências, a disposição e curiosidade desses alunos pela busca de conhecimento acenderam consideravelmente.

As práticas educativas através de metodologias ativas inovadoras trazem muitos desafios para os docentes, pois requer planejamento, utilização de recursos tecnológicos e motivação. Quando realizadas de maneira interdisciplinar, torna-se um desafio ainda maior, pois é necessária a integração entre os conteúdos e a troca de conhecimento.

Da mesma forma os estudantes passam por desafios, pois precisam sair da zona de conforto e irem em busca de seu próprio conhecimento de maneira autônoma, não sendo mais sujeitos passivos, que apenas recebem o conhecimento, mas sujeitos ativos, que se tornam o centro do processo de ensino-aprendizagem.

Porém, os benefícios da utilização da PBL interdisciplinar vão além dos desafios, pois ela gera

melhorias na relação professor/aluno, permite que o aluno aprenda os conteúdos por meio de situações reais, facilitando a relação entre teoria e prática, tornam-se sujeitos autônomos, identificam o seu papel social e ainda desenvolvem habilidades importantes como: senso-crítico e trabalho em equipe, habilidades estas necessárias para a inserção no mundo do trabalho.

A PBL interdisciplinar poderá ser vista como difícil, quando utilizada pela primeira vez pelos professores, porém nas próximas vezes essa dificuldade será ainda menor, tornando-se mais natural a cada novo projeto. Lembrando que, mesmo a metodologia exigindo um bom planejamento por parte dos professores, ela suaviza o trabalho docente no sentido que ele irá apenas ser um mediador, um orientador, que conduzirá os alunos na realização das atividades.

Esperamos que este manual contribua para as práticas educativas, auxiliando os docentes a elaborarem atividades através da PBL interdisciplinar. Ressaltamos ainda, que os passos aqui apresentados são flexíveis, podendo ser adaptados a diversos temas, cabendo ao professor adaptá-los ao nível de ensino, tempo, perfil dos alunos e à realidade escolar.



REFERÊNCIAS

BARBOSA, E.F; MOURA, D.G. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação profissional E tecnológica.** Tec. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.

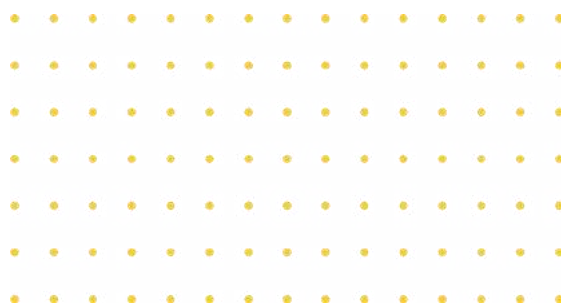
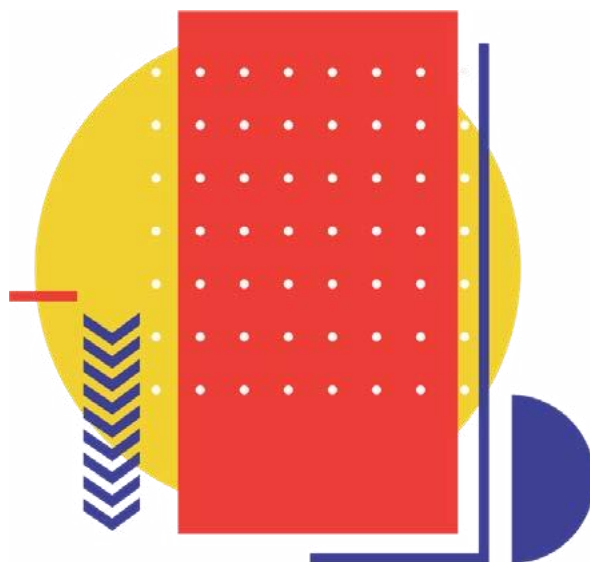
GEMIGNANI, E.Y.M.Y. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. **Rev. Fronteira das Educação [online]**, Recife, v. 1, n. 2, 2012. ISSN: 2237-9703.

MARQUES, S.K.J. **Aprendendo com PBL – Experiência de Aplicação do PBL no curso de engenharia civil do IFAL – Palmeira dos Índios.** Writers and Tampere University of Applied Sciences.Tampere, 2016.

MASSON, T.J; MIRANDA, L.F; MUNHOZ JR, A.H; CASTANHEIRA, A.M.P. Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). **CO- BENGE XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.** Belém Pará, setembro de 2012.

QUEIROZ-NETO, J.P. Quebrando paradigmas para melhorar a aprendizagem na educação profissional tecnológica do Instituto Federal do Amazonas.In: MÄLLINEN, S.; PROKKI, C. **Brazil Meets Finland – Experiencias em Metodologias Centradas no Estudante Baseadas em Práticas Finlandesas.** Tampere: Writers and Tampere University of Applied Sciences, 2017.p. 53-69.

RAMOS, N.M. Ensino médio integrado: da conceitualização à operacionalização. **Cadernos de pesquisa em educação** – PPGE/UFES, Vitória, ES. a. 11, v. 19, n. 39, p. 15-39, jan./ jun. 2014.





JULIANA SALES VASCONCELOS

Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Graduada em Fonoaudiologia pelo Centro Universitário – FAMETRO.

CurrículoLattes:

<http://lattes.cnpq.br/2819045896590673>

E-mail: juliana.sales.vasconcelos@gmail.com



JOSÉ PINHEIRO DE QUEIROZ NETO

Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), professor do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e Pró-Reitor de Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

Currículo Lattes:

<http://lattes.cnpq.br/8055796489225138>

E-mail: pinheiro@ifam.edu.br

