CENTRO UNIVERSITÁRIO CARIOCA
MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO

Sávio Resende Guadelupe

DESAFIOS DA AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O USO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS, COM O SUPORTE DE METODOLOGIA ÁGIL, COMO ALTERNATIVA DE ENSINO E QUALIFICAÇÃO

Rio de Janeiro
2020

Sávio Resende Guadelupe

DESAFIOS DA AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O USO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS, COM O SUPORTE DE METODOLOGIA ÁGIL, COMO ALTERNATIVA DE ENSINO E QUALIFICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientador: Professor Alessandro Jatobá, DSC.
CoOrientador: Professor Paulo Victor Rodrigues de Carvalho, DSC.

Rio de Janeiro
2020

G897d Guadelupe, Sávio Resende
Desafios da avaliação na educação a distância: o uso da aprendizagem baseada em projetos, com o suporte de metodologia ágil, como alternativa de ensino e qualificação / Sávio Resende Guadelupe. – Rio de Janeiro, 2020.
127 f.

Orientador: Alessandro Jatobá
Coorientador: Paulo Victor Rodrigues de Carvalho
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário, UniCarioca, Rio de Janeiro, 2020.

1. Aprendizagem baseada em Projeto. 2. Metodologia ágil. 3. Avaliação do aprendizado. 4. EaD. I. Jatobá, Alessandro, prof. orient. II. Carvalho, Paulo Victor Rodrigues de, prof. coorient. III. Título.

CDD 370.153

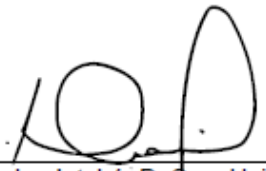
Sávio Resende Guadelupe

DESAFIOS DA AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O USO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS, COM O SUPORTE DE METODOLOGIA ÁGIL, COMO ALTERNATIVA DE ENSINO E QUALIFICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca abaixo assinado atesta que os membros da banca participaram de forma remota desta defesa de dissertação.

Examinado por:



Alessandro Jatobá, D. Sc. - UniCarioca
Orientador

Victor Gonçalves Glória Freitas, D. Sc. - UniCarioca
Membro Interno

Robson Marques de Souza, M. Sc. - UFRRJ
Membro Externo

Danilo Pestana de Freitas, D. Sc. – UFRJ
Membro Externo

Rio de Janeiro
2020

Dedico este trabalho à minha filha, Maria Fernanda Garcia Guadelupe e aos meus pais, Newton de Souza Guadelupe e Maria José Resende Guadelupe.

AGRADECIMENTO

Meus agradecimentos aos Coordenadores, Professor Antônio Carlos Mól e a Professora Ana Paula Legey, pela confiança e a oportunidade que me foi dada na UniCarioca.

Aos meus orientadores, Professor Dr. Alessandro Jatobá e Professor Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho, por todo suporte e orientações pertinentes.

Aos meus colegas de turma nesta jornada, em especial aos Professores Ana, Lucas, Maria Stela, Tássia e Teresa, que que me ensinaram tanto sobre docência através das suas próprias experiências. Vocês foram fundamentais neste processo.

Ao professor Carlos Eduardo e o Espaço Ciência de Paracambi, por confiarem neste trabalho. Um agradecimento mais do que especial aos alunos que participaram do curso e toparam este desafio de fazer ciência dentro de um cenário de pandemia.

Aos colegas do Polo CEDERJ de Paracambi, que me incentivaram a pesquisar sobre o tema.

A todos os professores que me ajudaram no caminho até aqui, sou profundamente grato. Sendo não menos importantes, meus catequistas e amigos de caminhada na Comunidade Nossa Senhora da Conceição.

Um agradecimento especial aos meus pais pelo exemplo de vida, e à minha esposa Virgínia por compreender as dificuldades e cuidar tão bem da nossa família em momentos difíceis. Sem seu apoio, nada disto seria possível.

Maria Fernanda, minha filha! Espero que este trabalho te inspire a seguir no caminho da educação. Este é um caminho de luz, não se desvie dele jamais. Te amo incondicionalmente.

RESUMO

Muito se fala sobre o cenário atual de constantes mudanças tecnológicas, que afetam costumes, nossos hábitos de consumo, a forma como nos comunicamos e, consequentemente, impacta também a forma como aprendemos. É dever da educação acompanhar esse processo, preparando cidadãos para este mundo em transformação, atendendo uma demanda de formação que esteja alinhada às necessidades dos seus alunos, mas sempre ancorada nos princípios de liberdade, solidariedade e desenvolvimento do educando, para o exercício da cidadania e dos princípios que a regem. Dentro desse contexto, a Educação à Distância (EaD) tem tido um importante papel na disseminação do conhecimento, dando oportunidade de educação para a população que vive em áreas de difícil acesso e ampliando seu espaço dentro da educação no Ensino Superior. Entretanto, existem desafios a serem superados nesse processo, de modo que é preciso desenvolver novas maneiras de produzir conteúdo e elaborar experiências de aprendizado aos alunos, que sejam significativos e, ao mesmo tempo, adaptados à realidade da EaD. Sendo não menos importante o acompanhamento do aprendizado dos alunos e o método de avaliação dentro desse processo. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objeto avaliar o uso da Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP), através da realização de um curso livre sobre Saneamento Básico, onde o EduScrum foi utilizado como um método para acompanhamento do aprendizado do aluno, tendo as Rubricas como método de avaliação durante todo o processo. Como resultados principais, constatamos a eficiência da ABP como um método possível para a EaD. Também validamos o EduScrum como sendo um diferencial positivo na melhora do acompanhamento do aprendizado dos alunos, assim como relatamos a eficácia do uso de Rubricas, como alternativa válida aos métodos de avaliações mais tradicionais.

Palavras-Chave: Aprendizagem baseada em Projeto, Metodologia ágil, Avaliação do aprendizado, EaD.

ABSTRACT

Much has been said about the current scenario of constant technological changes, that affected facts, our consumption habits, the way that we communicate and consequently also impacts how we learn. For all the education institutions, it's a duty to try to accompany this process, find a way to prepare the students for this new world that is in constant changing, and that should meets the students demands and expectations, but always anchored with the principles of freedom, solidarity and development of education focused on the exercise of the citizenship. Within this context, the distance education played an important role in the dissemination of knowledge, providing an opportunity for education to the population that lives in areas of difficult access and it has been expanding its importance into the institutions. However, there are challenges in this process that should be overcome. It's very important to develop new ways to produce content and to develop learning experiences for students, that should have a real meaning for students and in the same time, which must be adapted for the reality of distance learning. No less important is the process of monitoring student learning and the evaluation method of this process. In this context, this research aimed to evaluate the use of learning based projects, through the realization of a free course about Basic Sanitation, where EduScrum was used as a method of monitoring the student, having rubrics as a method of evaluation throughout the process. As main results, it was possible to verify the efficiency of PBL as a possible method for EaD and also valid the EduScrum, as a positive differential in improving the monitoring of student learning, as well as related to the effectiveness of using rubrics, as a valid alternative to the traditional evaluation methods.

Keywords: Project-based learning, agile methodology, assessment for learning, distance education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo 3C de colaboração retirada do livro de Fuks & Pimentel (2009) 27
Figura 2: As metodologias ágeis mais usadas nas organizações (13th Annual State of Agile, 2019) 31
Figura 3: Ciclo de desenvolvimento do Scrum (BORGES, AUGUSTO SCHMITT & NAKLE, 2014) 34
Figura 4: Esquema do caminho metodológico utilizado 45
Figura 5: Aula Inaugural da Primeira Fase 72
Figura 6: Exemplo de Status reportado pelo Grupo G2 77
Figura 7: Encontro de Planejamento da Sprint, Grupo G2 78
Figura 8: Quadro de atividades no Trello do Grupo G2 82
Figura 9: Um dos Cartões de atividade do Grupo G4 83
Figura 10: Seminário de avaliação da segunda fase do curso 92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Eventos do EduScrum 39
Tabela 2: Etapas do Curso 46
Tabela 3: Adaptações dos eventos EduScrum em nosso projeto 47
Tabela 4: Plano de execução da primeira etapa 49
Tabela 5: Plano de execução da segunda etapa 51
Tabela 6: Tabela de Esquema de Observação Sistemática 57
Tabela 7: Lista dos artefatos e métodos de avaliação aplicados na primeira etapa 61
Tabela 8: Relação entre eventos Scrum, momentos de avaliação, aplicação de Rubricas e o Tipo de avaliação 62
Tabela 9: Relação entre eventos Scrum, momentos de avaliação, aplicação de Rubricas e o Tipo de avaliação 66
Tabela 10: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Projeto 67
Tabela 11: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Comunicação 74
Tabela 12: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Coordenação 79
Tabela 13: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Cooperação 84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EaD – Educação a Distância

ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos

CEDERJ – Centro de Educação à Distância do Estado do Rio de Janeiro

ABED – Associação Brasileira de Ensino à Distância

AD – Avaliação à distância

AP – Avaliação presencial

MEC – Ministério da Educação

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

SCROM – Shrable Content Object

CTR – Critical Thinking Ratio

BNCC – Base Nacional Comum Circular

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14
1.1 SOBRE OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO E OS DESAFIOS DE SUA APLICAÇÃO NA EaD 14
1.2 OBJETIVOS 16
1.1.1 Objetivos Gerais 16
1.1.2 Objetivos Específicos 17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 18
2.1 DESAFIOS E PROBLEMAS DA EAD RELACIONADOS AOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO NO CONTEXTO ATUAL EM EAD 18
2.2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA 24
2.2.1 O Modelo 3C de colaboração 26
2.2.2 A Aprendizagem Colaborativa Baseada em Projetos 27
2.2.3 Componentes que caracterizam uma tarefa de Aprendizagem Baseada em Projeto 28
2.3 A METODOLOGIA SCRUM E SEU *FRAMEWORK* VOLTADO PARA A EDUCAÇÃO (EDUSCRUM) 30
2.3.1 Metodologia Ágil Scrum 31
2.3.2 O EduScrum 36
2.4 O SCRUM E OS 3C DO MODELO COLABORATIVO 40
2.5 O USO DA RUBRICA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO 42
3. MÉTODO 44
3.1 METODOLOGIA 44
3.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA 45
3.3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO 45
3.3.1 Plano de Execução e objetivos da Primeira Etapa - EaD 48
3.3.2 Plano de Execução e objetivos da Segunda Etapa - EaD Ágil 50
3.3.3 Perfil dos Participantes 53
3.4 INSTRUMENTO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS 54
3.4.1 Esquema de Observação Sistemática para validação da colaboração no aprendizado e eficiência do Scrum 54
3.4.2 Objetivos das Rubricas aplicadas na primeira fase (EaD) 60
3.4.3 Objetivo das rubricas aplicadas na segunda fase (EaD Ágil) 61

4. RESULTADO E DISCUSSÃO 65
4.1 O INÍCIO DA PANDEMIA E A MUDANÇA NA PROGRAMAÇÃO DO CURSO.. 65
4.2 EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO 67
4.2.1 Categoria: PROJETO 67
4.2.2 Categoria: COMUNICAÇÃO 74
4.2.3 Categoria: COORDENAÇÃO 79
4.2.4 Categoria: COOPERAÇÃO 84
4.2.5 Uma análise sobre a aplicação das Rubricas e o processo de avaliação 87
5. CONCLUSÃO 93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 95
APÊNDICES 100

1. INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre o papel da Educação na vida das pessoas, já que vivemos num mundo em que há constantes mudanças e costumes, onde diariamente somos surpreendidos com novos avanços tecnológicos. A Educação precisa acompanhar essas mudanças, assim o Educação a Distância (EaD) emerge como um modelo adequado para esse perfil de mundo e pessoas, formando dinamicamente um sistema de gestão de aprendizagem.

A EaD vem procurando chegar aos lugares onde ainda são difíceis os acessos, por isso seu espaço institucional vem se ampliando em quase todos os setores, desempenhando ao longo do processo um ganho imensurável de experiências, construindo uma plataforma de relacionamentos na qual o diálogo entre professor/tutor e aqueles que demonstram interesse no assunto. Para Palloff & Prat (2002), em alguns casos, a comunicação via internet tem apresentado maior eficácia que a comunicação presencial. Os relacionamentos no espaço virtual podem, muitas vezes, ser mais intensos do que a comunicação criada diretamente, ou seja, face a face e o fator comunicação, mais que os conteúdos apresentados, é o que gera conhecimento.

No Brasil, desde os anos 70, são ofertados cursos com esse tipo de metodologia, que eram de caráter compensatório, através de meios tecnológicos (televisão ou postagens). Eles tinham como intuito viabilizar o crescimento da oferta de ensino, com fins de atenuar as carências do Ensino Básico. Hoje em dia, especialmente no crescente número de estudantes em busca de uma formação superior, a EaD, como uma educação on-line através da Web e com apoio de plataformas virtuais de aprendizagem, vem se popularizando de forma massiva.

Embora não seja a única e exclusiva alternativa determinante, a tecnologia tem sido a grande parceira, associada ao desenvolvimento da Educação a Distância no Brasil (CARMO, 1999). Segundo Moore & Kearsley (2007, p. 241), “o sucesso de toda iniciativa em educação a distância depende de um sistema eficaz de monitoramento e avaliação, pois estes procedimentos é que darão pistas sobre a dificuldades dos alunos”.

1.1 SOBRE OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO E OS DESAFIOS DE SUA APLICAÇÃO NA EaD

Um dos primeiros educadores a questionar a concepção de que avaliação deveria ser mais que aplicação de testes ou provas foi o norte americano Ralphy Tyler (LUCKESI, 2006). Depresbiteris (1989) ao escrever sobre Tyler (1902-1994) destacou que o educador defendia a

inclusão de uma variedade de procedimentos avaliativos diversos, tais como testes, escalas de atitude, inventários, questionários, fichas de registros de comportamento e outras formas de coletar evidências sobre o rendimento dos alunos em uma perspectiva longitudinal, com relação à consecução de objetivos curriculares (TYLER, 1949).

Benjamin Bloom (1974) também dedicou parte do seu trabalho ao estudo da questão da avaliação. Bloom foi responsável pela criação da taxionomia de objetivos educacionais que classificou em: Cognitivo, Afetivo/Emocional e Psicomotor, fomentando, assim, o debate sobre uma avaliação contínua da aprendizagem, contexto que encontra referência no próprio trabalho de Tyler. No Brasil, LUCKESI (2014) enfatiza que a avaliação da aprendizagem tanto escolar quanto no Ensino Superior, ainda é composta basicamente de provas e exames, que não contribuem para uma avaliação que realmente ajude a diagnosticar as reais dificuldades dos alunos, tratando basicamente de classificá-los como proficientes ou não em determinado conteúdo. Hoffmann (1996) defende que a avaliação deve promover e estimular o acompanhamento permanente do professor e este deve estar sempre disposto a provocar seus alunos com questões, que nascem a partir das respostas das questões previamente formuladas, despertando e mantendo, desse modo, sua curiosidade sobre o objeto de estudo. É uma defesa da avaliação contínua, que também se difere de ser apenas uma etapa final de validação da assimilação do conteúdo.

Dentro desse debate ainda muito atual na Educação brasileira, também surge esse novo desafio que é o de discutir a avaliação dentro do contexto da Educação on-line. A forma adotada para avaliar em um curso na modalidade de EaD perpassa pela concepção de aprendizagem subjacente a ele. Avaliar esse processo de construção, no entanto, não se trata apenas de cumprir uma exigência legal, mas, sobretudo, de contribuir eticamente para o processo do ensino-aprendizagem (DIAS & LEITE, 2010). Diferentes métodos e tecnologias são utilizadas nesse processo e muitos deles nem sempre cumprem sua função principal que seria avaliar o que o aluno de fato aprendeu. Muitos instrumentos de avaliação apresentam falhas, seja no processo de estimular o estudo autônomo da parte dos alunos seja em derrubar barreiras de comunicação entre o professor e sua turma. Além disso, adotam-se práticas de avaliações que destoam da proposta de independência da própria EaD, como adotara as avaliações tradicionais presenciais, como seu principal método de avaliação.

1.2 OBJETIVOS

A motivação para estudar com mais profundidade sobre o tema avaliação na EaD com foco em projetos colaborativos e aplicação da prática do Scrum dentro de um contexto educacional (EduScrum), nasce da experiência profissional do autor no ambiente corporativo, através da vivência do Scrum em seu ambiente de trabalho, e da sua atuação como mediador presencial na Fundação Centro Educacional a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). No consórcio CEDERJ, as avaliações são divididas em diferentes atividades, mas a prova presencial ainda possui o maior dos pesos na aprovação ou reprovação dos alunos. Trata-se de um sistema bastante funcional, mas que, entretanto, trabalha dentro de um limite com pouca margem de erros e sujeito a incidentes que podem acabar comprometendo todo o processo.

E é a partir desses desafios previamente relatados que nasce a questão central deste projeto, que se propõe a estudar soluções para avaliação de aprendizagem, criando uma proposta baseada nos fundamentos da metodologia ágil, tendo como referência o framework Scrum e sua adaptação voltada para a educação chamada EduScrum. Em nossa proposta, também seguiremos os princípios do aprendizado colaborativo baseado em projeto, tendo em vista uma possível adaptação do desenho de solução de uma forma que possa ser usado em cursos e disciplinas na EaD, para que, assim, possa servir como alternativa ou complemento à avaliação presencial no formato tradicional.

Durante esse processo, desenvolveremos um framework para avaliar a percepção de aprendizagem dos alunos durante todo o período de aprendizagem através dos eventos e dos artefatos que os alunos irão produzir. Ao final, apresentamos um estudo de caso em que o framework foi aplicado, além de uma análise sobre a eficiência da aplicação de uma metodologia ágil, como sendo um método válido de acompanhamento e avaliação de aprendizagem do aluno.

1.1.1 Objetivos Gerais

Baseado nessa inquietação sobre o assunto avaliação e a partir de um diagnóstico dos métodos de avaliação no Ensino Superior atualmente aplicados na Educação a Distância no Brasil, suas limitações, casos de sucessos e insucessos, assim com as experiências atualmente aplicadas, o objetivo desta pesquisa é propor novas estratégias avaliativas compatíveis com o contexto moderno e aderentes ao cenário contemporâneo da EaD, tendo como base a

aprendizagem colaborativa e a aplicação das metodologias ágeis no acompanhamento do aprendizado.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Traçar um diagnóstico sobre os desafios e atuais práticas relacionadas à avaliação a distância em EaD.

- Desenvolver uma experiência a ser aplicada através de um curso livre, voltado para a Educação a Distância, que tenha como referência as diretrizes da Aprendizagem Baseada em Projetos, com enfoque no uso do EduScrum como método de acompanhamento do aprendizado do aluno e a avaliação através de Rubricas.

- Avaliar, junto aos professores e alunos envolvidos na experiência, a adequação do uso das metodologias ágeis como uma ferramenta de suporte de avaliação e acompanhamento da aprendizagem.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESAFIOS E PROBLEMAS DA EAD RELACIONADOS AOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO NO CONTEXTO ATUAL EM EAD

Em seu artigo sobre o caráter inovativo da avaliação em Educação a Distância, Nunes (2012) realizou um levantamento de dados através de um questionário direcionado a grupos de discussão, contatos pessoais e participantes do Congresso Internacional ABE de Educação a Distância, tendo cerca de 100 questionários respondidos. Uma das perguntas tratava diretamente sobre quais os instrumentos de avaliação conhecidos por ele e utilizados em EaD. Segundo a pesquisadora, os fóruns de discussão apareceram na maior parte das respostas com 90% de referência. As demais opções mais populares seriam "produção de texto diverso" (74%), "prova com supervisão" (66%), "lista de exercícios" (59%) e "questionários" (49%) de menções. A "elaboração de projetos" aparece citada em 46% das repostas e a "elaboração de artigos" é referenciada em 33%. Outros instrumentos aludidos foram "mapas conceituais", "prova sem supervisão", "*webquests*", "relatórios", "monografias", "autoavaliação", "avaliação de portfólio", "avaliação por pares", "trabalhos em grupos", "avaliação de reação", entre outros menos citados.

Apesar de o "Fórum de discussão" se destacar dentro de sua pesquisa, ao mesmo tempo, ele não aparece como referência de avaliação no resultado do censo EaD organizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). Nessa pesquisa da ABED, foram solicitados aos entrevistados que indicassem quais seriam os instrumentos de maior peso na avaliação, pensando numa qualificação de Nota Final. A "avaliação presencial" foi a ferramenta mais citada, cerca de 46%, e o "Fórum de discussão" aparece com apenas 8% de respostas, atrás de opções como produção textual (monografia, projetos, artigo etc.)

Nota-se, ainda, o peso da avaliação presencial, como principal opção de avaliação do Consórcio de Educação do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), como aponta a pesquisa de Filho, Marins & Lira (2010) em seu artigo. Os autores citam os três tipos de forma de avaliação atualmente aplicados, não só no Polo de Itaperuna, mas em todo o consórcio CEDERJ. Os "Exercícios programados" não possuem peso de nota, mas proporcionam ao aluno uma possibilidade de autoavaliação através das realizações de pequenos testes, que podem ser impressos e distribuídos junto ao material do aluno, ou disponível na plataforma CEDERJ de forma digital. "Avaliações a Distância" (ADs), que representam 20% da nota do aluno e são instrumentos importantes, permitem avaliar o progresso do aluno por seus tutores

e professores, através da realização de manuscritos, artigos ou relatórios de pesquisa, entregues no Polo onde o aluno está matriculado ou através da própria plataforma. Já as "avaliações presenciais", que equivalem aos demais 80% restantes da nota do aluno, são provas presenciais, realizadas em datas específicas dentro de cada semestre, dividas em 3 etapas (AP1, AP2 e AP3), com questões formuladas de formas diversas, mas dentro do formato tradicional de prova escrita como conhecemos. Interessante notar que dentro da entrevista de pesquisa realizada com os alunos do Polo, verifica-se que eles também realçaram a importância da avaliação presencial, mesmo que aplicadas dentro de um outro contexto. Segundo o artigo, os entrevistados acreditam que a coordenação geral dos Cursos do CEDERJ deveriam estimular avaliações presenciais, que visem avaliar não somente as habilidades intelectuais dos alunos, mas também desenvolver projetos em que eles pudessem, de forma prática, vivenciar as experiências da sua formação, desenvolvendo, assim, também a capacidade de trabalho e comunicação em equipe, tal como o relacionamento interpessoal, habilidades consideradas fundamentais, especialmente em cursos como o de Administração.

Métodos de avaliação focados em avaliação presencial conflitam diretamente com um dos maiores interesses dos alunos ao buscar um curso ou formação a distância, que seria a flexibilidade e a possibilidade de estar matriculado em um curso superior, mesmo em regiões remotas. Essa dificuldade de mudança de paradigma em métodos da avaliação, segundo Chaves (2003), passa diretamente por um problema de falta de formação pedagógico-didática, citando profissionais de áreas diversas como arquitetura, engenharia, agronomia etc., que se tornam professores universitários sem a devida formação necessária dentro desse contexto. Com isso, esses professores terminam tomando por opção de avaliação para seus alunos a mesma forma tradicional que eles conheceram durante sua formação superior, que são as provas escritas. E, dessa forma, esbarram no mesmo problema já apresentado anteriormente, no qual se verifica apenas a contenção dos conhecimentos repassados aos alunos.

Sabe-se, também, que existem questões legais a serem respeitadas quanto ao assunto "avaliação presencias na EaD", Silva & Silva (2008) em seu artigo, questionam até que ponto essas leis reguladoras acabam amarrando a modalidade de Educação a Distância, tendo como parâmetro, na verdade, a educação presencial e, consequentemente, adotando as mesmas práticas pedagógicas e os mesmos métodos da avaliação presencial, sem considerar as principais características da modalidade de Educação online. Os autores citam ferramentas existentes nos modelos de AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) que poderiam aproximar professores e alunos, num processo de aprendizado interativo entre eles, para um acompanhamento de fato próximo durante as fases de aprendizado, mas que acabam se

tornando apenas ferramentas digitas de avaliação somativas, como os testes on-line – um exemplo claro dessa tentativa de adaptação do que é aplicado na avaliação tradicional, para a o universo da EaD. Moran (2009) realça que apesar do MEC falar de avaliações presenciais como um processo de avaliação mandatório, não necessariamente diz que essa avaliação precisa ser uma prova. E lista, como alternativas possíveis a essa, atividades como discussões orais, seminários e apresentação de resultado de projetos desenvolvidos.

É importante notar que, mais do que uma simples avaliação baseada em questões de uma forma mais convencional, temos uma tendência como visto no trabalho de Filho et al. (2010), com os alunos propondo métodos mais colaborativos, o que demandaria uma participação mais presente dos tutores e seus professores, durante o processo de aprendizagem. Esse projeto de uma avaliação colaborativa não necessariamente necessita da presença física dos atores envolvidos, mas exige uma postura diferente dos educadores, especialmente na comunicação com seus alunos no que tange à transmissão do seu conhecimento e, consequentemente, no momento de avaliação. Segundo Silva (2005), em seu trabalho sobre interação em sala de aulas interativa em educação on-line, o professor passa ser aquele que oferece as possibilidades de aprendizagem, e não mais um fornecedor de conteúdo, criando conexões e experimentações conjuntamente com seus alunos. Isso promove o conhecimento em redes pensando na interdisciplinaridade e, ao mesmo tempo, estimulando a participação criativa dos alunos, levando em consideração suas capacidades e/ou limitações motoras, afetivas, sensórias, culturais e cognitivas. Essas características e conceitos devem ser refletidos com os cuidados no momento de configuração ou criação do próprio AVA, segundo o autor, pois seria necessário criar sites hipertextuais, que provêm conexão entre outros sites, de fácil interação e integração de várias linguagens, som, texto, imagens e vídeos. Portanto, tem-se a possibilidade de criação de atividades de pesquisas, através de *situações-problemas*, com a contextualização de questões dentro do universo cultural do aluno, assim como promove-se uma comunicação síncrona (tempo real) e assíncrona (comunicação desconectada de tempo e espaço).

Dentro dessa linha, Moran (2009) escreve sobre o avanço do pós-aula, em que os professores remarcam sessões de web-tutoria, através de vídeo chat ou recurso semelhante, possibilitando aos alunos essa comunicação síncrona (tempo real) com seu professor, na qual ele pode tirar suas dúvidas a respeito de uma teleaula, por exemplo, previamente disponibilizada. E reforça o quanto agrada ao aluno este contanto, mesmo que dentro de um período pré-determinado.

O Fórum, uma destas ferramentas mais utilizadas em termos de comunicação assíncrona, também fez parte da proposta de estudo de Otsuka & Rocha (2002), como ferramenta de avaliação dos alunos em um curso de capacitação de educadores no uso de tecnologia da informação na Educação, tendo como suporte o ambiente de e-learning *Teleduc*. Foram criados grupos de interesses através de uma ferramenta que simula a estrutura do Fórum, em que os principais temas eram discutidos com cada participante elaborando um relatório ao final. Seminários semanais eram realizados através da ferramenta de chat da plataforma utilizada, nos quais os alunos eram responsáveis por pesquisar sobre um tema e relatar os resultados da sua pesquisa. Os resultados, segundo os pesquisadores, foram bem promissores, mas eles alertam para a necessidade de se prover soluções adaptáveis, pois, dependendo do conteúdo e da necessidade de avaliação de cada curso, pode ser um problema em plataformas com pouca possibilidade de customização.

Dentro desse contexto, uma outra alternativa de avaliação para EaD apresentada por Dutra & Tarouco (2004) seria a metodologia da Avaliação Formativa, com aplicação do *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM), conhecido por ser um padrão que permite uma adaptação a diferentes plataformas, sem depender de um esforço maior de customização do AVA. A Avaliação Formativa, tem como objeto aplicar testes para que a avaliação da aprendizagem fosse registrada durante todo curso, colhendo informações para a melhoria da Educação, da ação do professor, da adaptação do conteúdo através de ciclos de aprendizagem, e que respeitam as diferenças e dificuldades de cada aluno. Os autores ressaltam a importância do AVA que oferece inúmeras oportunidades de registro de atividades diversas registras pelo aluno no ambiente através de suas ferramentas, mas relatam a dificuldade em transformar essas informações em dados relevantes para o professor. Para isso, os autores sugerem o uso do *Sharable Content Object Reference Model* (SCORM), um conjunto de recomendações para ambientes de *e-learning* baseados na Web, cujos objetivos são permitir uma padronização do conteúdo, reutilização dos objetos de aprendizagem, para que possa ser utilizado em diferentes contextos, além de ser como dito anteriormente adaptável. Dentro do contexto da Avaliação Formativa, o SCORM rastreia as ações do aluno no AVA, verifica suas ações e interatividades nas atividades propostas, sendo possível sua otimização e adaptação de objetivos, elementos que podem ser coletados ou não, através da linguagem de programação *JavaScripts.* Dentro dos elementos que podem ser registrados pode se destacar o número de tentativas de um aluno numa tarefa, o tempo em que ele ficou registrado no AVA, o número de acertos e erros nos exercícios, além dos registos de comentários.

A Aprendizagem Baseada em Problemas é tratada como uma alternativa válida por Martins (2002), também para ambientes virtuais de aprendizagem, com o objetivo de "promover motivação, interesse, autonomia e auto-aprendizagem do aluno" (IDEM, p. 181). Nesse modelo, o autor também reforça a importância do acompanhamento do professor como mediador durante o aprendizado e sugere, como estratégia para a avaliação, ferramentas de colaboração como chat, fórum, vídeo chat, métodos de autoavaliação, usando espaços como lista de discussão ou ambientes comuns, onde os alunos possam se expressar, assim como a criação de relatórios baseados em dinâmicas de discussão sugeridas pelo professor. Cada uma destas tarefas possui pesos específicos, e como o método de indicador de avaliação por aluno, o pesquisador sugere a aplicação do "*Critical Thinking Ratio* – CTR" (JOHANNA, 2000; MAI, 2001) que serve como um método de avaliação de desempenho, levando em consideração as diferentes ferramentas de colaboração utilizadas, tendo como base cálculos matemáticos que levam em conta desde o número de interação entre os alunos ao número de acesso desse ao ambiente, entre outros.

Em outro artigo, sobre a possibilidade da Aprendizagem Baseada em Problemas, Mezzari (2011) descreve uma mudança na disciplina de Parasitologia e Micologia Médica, dos cursos de Medicina da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFSCPA). O objetivo seria adaptar a disciplina, para que parte do aprendizado fosse feito através da Educação a Distância, com aplicação do método de Avaliação Baseada em Problemas. No projeto implementado, usou-se o Moodle como solução de AVA adotada, e ferramentas como chat, fórum, além de um repositório on-line que também foram as ferramentas utilizadas no apoio ao aluno. Um tutor auxiliava os alunos no processo de aprendizado, retirava dúvidas, orientava a respeito do conteúdo e nas dúvidas acerca da própria plataforma, além de ser responsável pelas avaliações. As avaliações, por sua vez, eram feitas através de questionários, que deveriam ser respondidos no próprio AVA, e relacionavam a matéria dada em sala de aula com o material disponibilizado na plataforma, basicamente estudo de casos e científicos, e eram formuladas de uma maneira em que o aluno deveria responder de forma discursiva. O chat também era usado com uma referência na avaliação do aprendizado, pois permitia o contato direto do aluno com seu professor em sessões previamente marcadas, ajudando na formação e construção do conhecimento de uma forma dinâmica. Notas eram atribuídas às questões respondidas pelos alunos e seu desempenho também englobava sua frequência e colaboração nos chats e fórum do AVA, a fim, nesse caso, de verificar se haveria mudanças de desempenho comparadas com os alunos que tiveram pouca participação nas atividades on-line. Ao final da pesquisa, os próprios

pesquisadores registraram como positivo o aumento significativo do aprendizado desses alunos envolvidos em tais atividades.

Em seu artigo sobre a Autorregulação de Aprendizagem, Moraes, Borges & Okuyama (2013) relatam a experiência no desenvolvimento de processos de aprendizagem em um curso Superior em Tecnologias de Sistemas, em que projetos acadêmicos foram produzidos, através da aplicação da metodologia Scrum e a Avaliação Baseada em Rubricas. O Scrum é uma metodologia ágil, utilizado no acompanhamento de projetos. Segundo os autores, o *framework* dentro de um contexto de autorregulagem na aprendizagem ajuda os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas como estratégias para otimizar o planejamento de tempo e esforço em tarefas, desenvolvimento de estratégias de estudo, aumento na capacidade de concentração entre outros aspectos. Divididos em grupos, e já com uma proposta de pré-projetos definidos, os alunos foram apresentados à metodologia Scrum, em seu primeiro dia de aula. Os demais encontros eram divididos em períodos de teoria e prática e os alunos tinham momentos específicos nos quais eram incentivados a discutirem sobre suas tarefas e dificuldades junto com os professores e colegas, através de reuniões rápidas em que respondiam perguntas específicas sobre o que tinham feito até então, o que estava planejado para fazer até o próximo encontro e seus impedimentos, seguindo o modelo do Scrum dos chamados “Stand-up meeting”. As turmas eram divididas em grupo de, no máximo, 4 pessoas, em que cada uma tinha um papel a ser cumprido, sendo que as tarefas a serem desenvolvidas dentro de um período definido pelo professor (“Sprint”) vinham de uma lista de atividades (“Backlog”) previamente definidas, mais uma vez seguindo os passos e propostas da metodologia Scrum. O método de avaliação proposto pelo professor responsável ao final de cada “Sprint” era uma ficha, que tratava de pontos de qualidade relacionados a cada caso de uso desenvolvido, mensurando a qualidade dos produtos entregues. Essa opção focava na avaliação de todo grupo, entretanto, os alunos também eram avaliados individualmente, além de tomarem parte de uma autoavaliação, que utilizava um instrumento adaptado da proposta de Franker (2007). Essa proposta refere-se a uma Rubrica a ser preenchida, dividida em categorias, cujo foco são as tarefas, participação e resolução de problemas, em que os alunos se classificavam através de pontos que iam de 3 – Excelente a 0 – Insatisfatório. Na avaliação final do projeto e na análise dos resultados, os autores reforçaram e mostraram, através de gráficos baseados nos resultados coletados ao final de cada entrega (Sprint), como a prática de uma metodologia ágil – neste caso o Scrum – ajudou no processo de autorregulagem de aprendizagem dos alunos, através do incentivo ao trabalho colaborativo, o compartilhamento de conhecimento e a autogestão de suas responsabilidades.

Isso porque cada um era responsável pelo desenvolvimento de uma parte do trabalho, que ao final em conjunto, formaria um produto a ser entregue e avaliado. Com relação à parte de autoavaliação, houve depoimentos interessantes, como relatos de alunos falando sobre o crescimento de seu conhecimento através das situações adversas e dificuldades encontradas, além de uma mudança na própria postura na forma de lidar com o projeto em si.

O EduScrum, a adaptação do Scrum voltada para Educação Baseada em Projetos e ensino colaborativo, foi objeto de pesquisa do artigo sobre Projetos de Aprendizagem Colaborativas de Borges, Schmitt & Nakle (2014), utilizada em turmas de terceiro semestre do curso Superior de Sistemas para Internet, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), campus Porto Alegre. A aplicação da Metodologia, aconteceu com o apoio de uma ferramenta para acompanhamento de projetos desenvolvida para simular, de forma virtual, o quadro Kaban. Os pesquisadores optaram por adaptar os termos do Scrum para uma linguagem próxima da dos alunos, utilizando termos de jogos como Fase, Missão e Professor no lugar de Sprint, História e Scrum Master. Em sua análise, os autores reforçam a opção pelo uso da metodologia Scrum, como método de autorregulação de aprendizagem e como método eficiente na aprendizagem colaborativa.

2.2 APRENDIZAGEM COLABORATIVA

A aprendizagem colaborativa vem tendo um crescente interesse dentro do universo acadêmico, sendo uma possibilidade de aprendizagem que, em conceitos gerais, permite duas ou mais pessoas aprenderem em conjunto, de forma on-line ou presencialmente, através de um estudo de caso para solução de problemas reais ou dentro do contexto da realização de um curso, utilizando diferentes métodos que facilitem a comunicação do grupo, sua cooperação e coordenação (DILLENBOURG, 1999). Torres e Irala (2014) definem o método como uma possibilidade de aprendizado mais ativa, capaz de incentivar o pensamento crítico, estimulando a capacidade de interação, compartilhamento de informações e encorajamento na resolução de problemas. E esse aspecto de interação e partilha passa por um objetivo comum acordado, e a aprendizagem acontece como efeito da interação entre os envolvidos na solução de projetos propostos pelo professor. Campos et al. (1998) reforçam a aprendizagem colaborativa como sendo uma proposta pedagógica, na qual os estudantes se ajudam no processo de aprendizagem, atuando, muitas vezes, como parceiros dos professores no objetivo de adquirir conhecimento sobre um determinado objeto ou problema de estudo, e referenciam

Kaye (apud BARROS, 1994), ao resumir os seis elementos que ajudam a definir como classificamos uma abordagem colaborativa:

> (1) A aprendizagem é um processo inerentemente individual, não coletivo, que é influenciado por uma variedade de fatores externos, incluindo as interações em grupo e interpessoais.
> (2) As interações em grupo e interpessoais envolvem o uso da linguagem (um processo social) na reorganização e na modificação dos entendimentos e das estruturas de conhecimento individuais, e portanto a aprendizagem é simultaneamente um fenômeno privado e social.
> (3) Aprender colaborativamente implica na troca entre pares, na interação entre iguais e no intercâmbio de papéis, de forma que diferentes membros de um grupo ou comunidade podem assumir diferentes papéis (aprendiz, professor, pesquisador de informação, facilitador) em momentos diferentes, dependendo das necessidades.
> (4) A colaboração envolve sinergia e assume que, de alguma maneira, "o todo é maior que a soma das partes individuais", de modo que aprender colaborativamente pode produzir ganhos superiores a aprendizagem solitária.
> (5) Nem todas as tentativas de aprender cooperativamente serão bem sucedidas, já que, sob certas circunstâncias, aprender colaborativamente pode levar a perda do processo, falta de iniciativa, mal-entendidos, conflitos e descrédito: os benefícios potenciais não são sempre alcançados.
> (6) Aprendizagem colaborativa não significa necessariamente aprender em um grupo, mas ao contrário implica na possibilidade de poder contar com outras pessoas para apoiar sua aprendizagem e dar retorno se e quando necessário, no contexto de um ambiente não competitivo [Kaye1991, pg 41]. (BARROS, 1994, p. 21).

Essa mudança de cultura e esse sentimento de pertencimento ao grupo é referenciado no trabalho de Torres, Alcântara & Irala (2004), que reforçam a importância da comunicação (linguagem) no processo:

> Entende-se por aprendizagem colaborativa o processo de reaculturação que ajuda os estudantes a se tornarem membros de comunidades de conhecimento cuja propriedade comum é diferente daquelas comunidades que já pertencem. Refere-se a uma passagem para outra cultura, para outro ambiente que possua outras normas, valores diferenciados daquele que nos encontramos. O acesso a uma comunidade depende da aquisição de características especiais dos membros desta comunidade. A mais importante delas é a fluência na linguagem que constitui a comunidade, a linguagem com a qual os membros da comunidade constroem o conhecimento que é a sua propriedade comum. Assume, portanto, que o conhecimento é socialmente construído e que a aprendizagem é um processo sociolingüístico (BRUFFEE, 1993; 1999). (TORRES, ALCÂNTARA & IRALA, 2004, p. 7).

A forma como se comunica, organiza-se e como isso acaba influenciando diretamente no aprendizado do indivíduo também é relevante para Araújo e Queiroz (2004), que afirmam

que “aprendizagem colaborativa é um processo onde os membros do grupo ajudam uns aos outros para atingir um objetivo acordado”. Embora Leite et al. (2005) alertem para o fato que a simples organização em grupos não seja uma garantia de que essa colaboração de fato ocorra, visto que muitas experiências supostamente categorizadas como colaborativas acabam se tornando divisão de tarefas fragmentadas entre os colegas do grupo, em que cada um é responsável apenas por seu trabalho. O que oferece pouco espaço para a integração e comunicação entre as partes, diminuindo a visão do projeto como um todo e, assim, reduzindo a significância do objeto de estudo e do compartilhamento do aprendizado entre as partes.

2.2.1 O Modelo 3C de colaboração

Para auxiliarmos na construção de trabalhos em grupo com características colaborativas, encontramos, na literatura, parâmetros que nos servem como referência na construção de nossas experiências, baseados em modelos científicos que encontram respaldo em princípios como a Teoria das Atividades. Esses modelos não só nos dão embasamento específico, mas também linhas gerais para aplicação, organização e condução de uma experiência colaborativa em grupo. Do mesmo modo, eles também nos permitem representar de forma lógico-matemática os resultados de experimentos, além de contribuir na descrição de fenômenos abstratos de forma gráfica ou visual, para que ao final, possamos, através da observação e análise destes dados, inferir os resultados da experiência proposta (FUKS & PIMENTEL et al., 2009), o que é vital para o momento de avaliação do indivíduo e do grupo.

Ellies et al. (1991) elaboraram a proposta de modelagem denominada Modelo 3C. Nesse modelo, acredita-se que a colaboração acontece quando os envolvidos se comunicam, cooperam e coordenam-se.

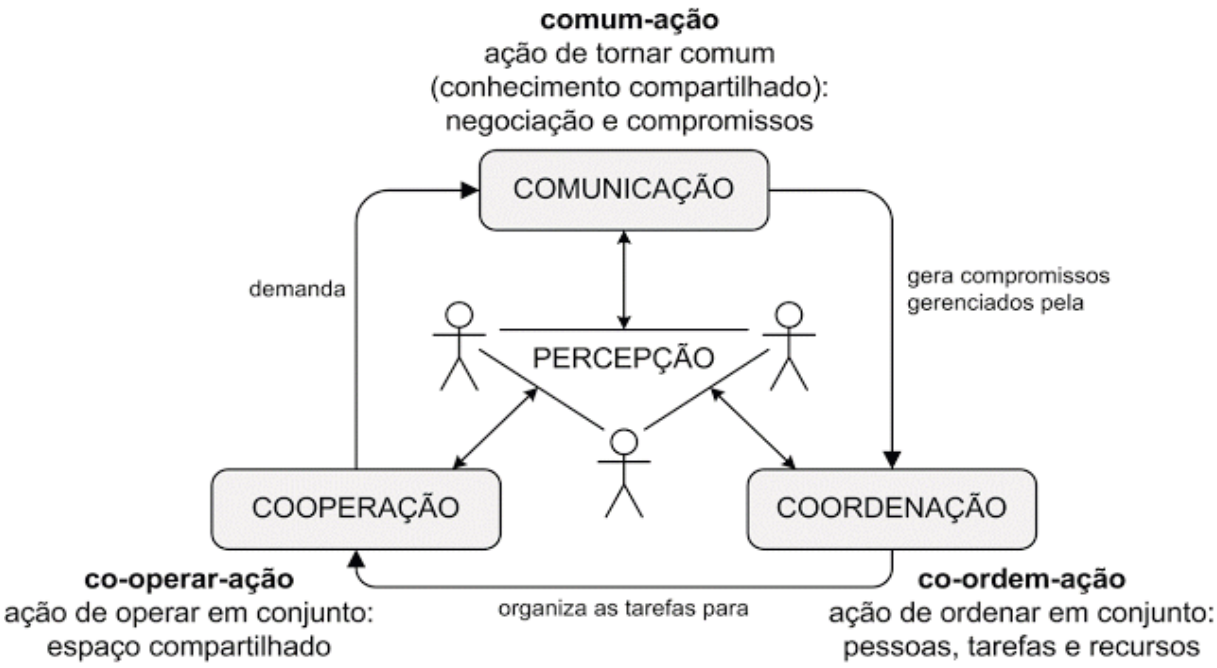


Figura 1: Modelo 3C de colaboração retirada do livro de Fuks & Pimentel (2009)

Na comunicação, a colaboração acontece na troca de mensagens e pela solução de problemas através da argumentação. A coordenação não é só responsável pelo gerenciamento das pessoas envolvidas, mas também pelo acompanhamento das tarefas em execução e dos recursos compartilhados pelo grupo. A cooperação é a ação do trabalho compartilhado, que visa à construção de um objeto, solução de um problema ou produção de informação. Ela é o produto que nasce dentro desse trabalho colaborativo (FUKS & PIMENTEL, 2009). Importante notar também que a colaboração só acontece se essas atividades se inter-relacionarem, como em um fluxo contínuo durante todo o ciclo do projeto, visto que, novamente lembrando dos elementos básico definidos por Kaye (apud Barros 1994), a colaboração envolve trocas e partilhas entre o grupo, independentemente dos papéis que cada um exerce.

2.2.2 A Aprendizagem Colaborativa Baseada em Projetos

O debate sobre os caminhos de uma Educação que atenda às novas tendências e paradigmas de uma nova cultura digital é assunto pulsante não só no meio acadêmico. Precisamos de novas possibilidades de aprendizado que sejam significativas para os alunos e,

para isso, precisamos de novos meios, ferramentas e novos métodos que, consequentemente, nos auxiliem a avaliar os alunos.

De acordo com Montes (2016):

> A prática que se pretende inovadora em educação deve romper com os limites reprodutivistas da educação tradicional e linear, conectando a ação didática do ensino com pesquisa e abordagem progressistas, a partir da perspectiva do paradigma emergente, bem como visualizar o aluno e as relações estabelecidas por ele no grupo, como princípios para alargar seu desenvolvimento intelectual e acadêmico. (MONTES, 2016, p. 109)

O estímulo ao aprendizado colaborativo, especialmente o baseado na solução de projetos, surge como essa solução muito recorrente na busca dessa nova prática, como pudemos ver no estado da arte desta pesquisa. Bender (2015) ao citar Barrel, define a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como uma das formas mais eficazes de se envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem, pelo fator de utilização de projetos realistas, baseado em questões, tarefas ou problemas para ensinar conteúdos acadêmicos para os alunos estimulando a colaboração para a construção da solução.

Como apontou Martinez (2018) ao citar Lamer & Mergendoller (2001) e Galena (2006), espera-se que a ABP ajude os alunos a trabalhar os seguintes pontos:

- Melhorar as habilidades de resolução de problemas e no desenvolvimento de atividades complexas.

- Melhorar a capacidade de trabalho em equipe e incentivar a colaboração entre os alunos.

- Fomentar o uso crítico da informação, ressaltando a importância de um pensamento crítico, através do uso de ferramentas que permitam a avaliação do trabalho em grupo e a autoavaliação.

- Despertar no aluno seu papel enquanto agente da própria Educação.

2.2.3 Componentes que caracterizam uma tarefa de Aprendizagem Baseada em Projeto

De acordo com Bender (2015), um projeto ABP deve incorporar três fatores, que precisam ser o foco nesse processo: adotar padrões de conteúdo de aprendizagem, os processos e os produtos de aprendizagem gerados ao final do ciclo de aprendizado. E, tendo como referência o trabalho de outros pesquisadores como Grant, Larmer e Mergendoler, o autor lista as características básicas que devem estar presentes e servir como um direcionamento na implementação de projetos classificados como ABP:

- A questão norteadora – também chamada de Questão Motriz: precisa ser desafiadora e complexa o suficiente para que o aluno se sinta realmente interessado em estudá-la. E, para isso, é importante que sejam tarefas que os próprios se identifiquem e se sintam atraídos, quando tratam diretamente de problemas relacionados à sua realidade;

- A Âncora: uma narrativa que pode ser um texto, vídeo, fotos, relatórios indicativos ou apresentação de um gráfico, entre outras possibilidades, que sirvam como indicação da importância da própria questão norteadora e ajudem a identificar possíveis caminhos e soluções.

- Organização das atividades: dada a Âncora e a questão Norteadora, os alunos se organizam para desenvolver o projeto em uma série de tarefas que podem mudar dependendo da proposta. Geralmente, essas tarefas incluem *brainstorming* sobre as soluções, lista das atividades a serem desenvolvidas, divisão de responsabilidades no levantamento das informações e execução das próprias tarefas, a forma como o grupo se comunicará durante o projeto, organização e definição do tempo de execução das tarefas e o prazo final do projeto, além da definição do produto ou artefato que serão entregues ao final da experiência, que permita aos alunos reportarem os resultados do seus trabalhos.

Importante notar, como apontou Braida (2014), que

> o foco da ABP não recai sobre os conteúdos, cujos fins encerram-se em si mesmos, mas sobre as habilidades e competências necessárias para a atuação profissional e que os alunos deverão desenvolver de acordo com o perfil de egresso desejado em cada curso ou instituição (BRAIDA, 2014, p. 142).

O autor acredita que a ABP promove o desenvolvimento em atividades nas quais existe uma relação direta entre a teoria e a prática, promovendo a consciência do aluno quanto à importância da sua participação no processo de aprendizagem, o que acaba demandando uma postura mais participativa do professor, que deve se tornar muito mais do que um simples transmissor de informações.

2.3 A METODOLOGIA SCRUM E SEU *FRAMEWORK* VOLTADO PARA A EDUCAÇÃO (EDUSCRUM)

Em 2001, foi publicado o "Manifesto Ágil" (BECK et al., 2001) com o objetivo de popularizar a proposta de uma metodologia para projetos que fosse um contraponto ao método "cascata" (*waterfall module*). Os autores consideravam o método "cascata" como sendo lento, burocrático e de pouca flexibilidade a mudanças durante o projeto, visto que todas as fases (Requerimento, Projeto, Implementação, Integração, Teste e Manutenção do Software) devem ser seguidas de forma sequencial. No manifesto ágil, Beck et al. (2001) definem que todo método ágil tem que ter como base quatro valores:

- Indivíduos e interações, como sendo mais importante que processos e ferramentas, visto que se acredita que como o *software* é um desenvolvimento de atividade humana, a qualidade da comunicação e a integração entre os participantes é principal fator de qualidade na construção do produto.

- *Software* em funcionamento, mais que documentação abrangente, dando foco na entrega de produtos (ou parte dos produtos) funcionado aos interessados. Documenta-se apenas o necessário.

- Colaboração com o Cliente mais que a negociação de contratos, para podermos dar uma dinâmica maior na relação com o interessado no produto e a equipe de desenvolvimento, trabalhando de forma colaborativa para que o objeto seja alcançado.

- Responder a mudanças, mais que seguir um plano, alterando o próprio produto e o seu plano de desenvolvimento durante todo o processo, dando agilidade e flexibilidade na tomada de decisões, seja por questões técnicas ou mudanças de escopo do cliente.

Dentre os métodos ágeis que adotam e seguem esses valores como fundamentos, temos o Kanban (VACANTI E YERETE, 2019), com grande foco do fluxo de atividades, que nos permite antecipar e visualizar os problemas de forma fácil, justamente por esse acompanhamento dos processos, mas sem um *timebox* de entrega definido. O método XPB (BECK E ANDRES, 2004) possui dentre os valores que o caracterizam o foco na comunicação, simplicidade e o *feedback*, valores esses que serviram como base para o próprio manifesto ágil. O *Feature Driven Developement* (PRIKLADNICKI, WILLI & MILLANI, 2014), metodologia baseada na construção de funcionalidades, trabalha com um planejamento incremental (cada funcionalidade que integre irá tomar parte do produto final).

2.3.1 Metodologia Ágil Scrum

O Scrum é uma metodologia para gerenciamento e planejamento de projetos, que seguem os fundamentos do manifesto ágil. A escolha da metodologia Scrum em detrimento das outras metodologias se deu principalmente a cinco fatores:

a) Como consolidação da metodologia no mercado, conforme indica o "13th Annual State of Agile Report" (2019), o Scrum é utilizado em 54% das empresas e organizações que adotam o método ágil.

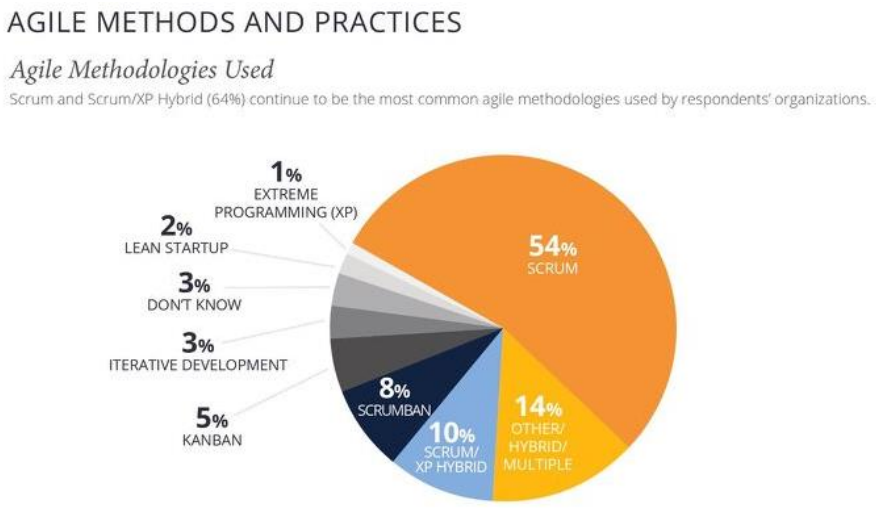


Figura 2: As metodologias ágeis mais usadas nas organizações (13th Annual State of Agile, 2019)

b) Pela ampla bibliografia a respeito do método Scrum e sua aplicação tanto no meio acadêmico, quanto no mercado de trabalho.

c) Pela variedade de ferramentas disponíveis no mercado, que podem ser utilizadas em conjunto com a aplicação da metodologia.

d) Pela experiência do autor em participar de diversos projetos de desenvolvimento de *software* em que a metodologia foi aplicada integralmente.

e) O fato de o Scrum já possuir um *framework* próprio que se adapta para a educação (EduScrum).

Segundo Schwabber & Sutherland (2017), o Scrum é um *framework* que pode ser utilizado pelas pessoas na solução de problemas complexos, com foco na entrega de produtos com a melhor qualidade possível. Aplicado desde o começo dos anos 90, o Scrum tem sido empregado mundialmente em diversas áreas e funcionalidades, como no desenvolvimento de *software*, *marketing*, governo, operação de organizações e Educação.

De acordo com o Schwabber & Sutherland (2017), o Scrum é fundamentado nas teorias empíricas de controle de processo ou empirismo, em que o conhecimento é formado através da tomada de decisões baseadas no que se é conhecido. Temos 3 pilares que apoiam o *framework* Scrum na implementação e controle do processo empírico: Transparência, Inspeção e Adaptação.

1. Transparência: todos os aspectos do processo devem estar claros para os responsáveis pelo resultado. A definição correta do que se espera que seja o pronto, ou os resultados esperados devem estar claros tanto para a equipe que desenvolve diretamente o produto, quanto para os responsáveis pela inspeção.

2. Inspeção: os responsáveis devem acompanhar com frequência a evolução do trabalho desenvolvido e inspecioná-lo para detectar eventuais variações que não foram programadas ou sejam indesejadas. De preferência, devem ser feitas por pessoas especializadas e com papel definido no time para cumprir essa função. Devemos levar

em consideração que a inspeção, apesar de se fazer pilar no processo, não deve atrapalhar ou ser um impedimento no fluxo do trabalho da equipe.

3. Adaptação: a capacidade rápida de ajustes dos projetos é aspecto fundamental dentro da proposta de metodologia ágil. Ao detectar qualquer problema que afete o escopo ou próprio material a ser desenvolvido, urge a solução desses obstáculos ou problemas o mais breve possível, para que não exista comprometimento da qualidade.

No Scrum, o trabalho é dividido em equipes/times, nos quais cada pessoa possui um papel definido, seguindo regras e observando eventos e cerimônias próprias da metodologia. Todo trabalho a ser desenvolvido deve ser dividido em ciclos chamados *Sprints*, sendo que, ao final de cada *Sprint*, espera-se que um produto ou incremento desse produto seja entregue.

2.3.1.1 Os diferentes papéis no Scrum

De acordo com o Guia do Scrum de Schwabber & Sutherland (2017), os times Scrum devem ser multifuncionais e auto-organizáveis: multifuncionais para que sejam capazes de desenvolver os projetos e solucionar os problemas sem precisar de ajuda externa, e auto-organizáveis quanto à liberdade de escolher a forma como as tarefas devem executadas da melhor maneira possível, sem a necessidade de um gerente presente como nas metodologias tradicionais, responsável direto por demandas e decisões de projeto. Existem basicamente três papéis dentro de um time Scrum, cujas características e funções listamos abaixo:

- *Product Owner*: responsável pelo contato direto com o Cliente (*Stake holder*). Ele deve repassar para toda equipe as demandas do cliente, o que ele necessita, quais são suas expectativas, necessidades e prioridades. Responsável pelo *backlog* de tarefa, ele cuida da ordenação das atividades a serem priorizadas de acordo com seus valores agregados, assim como garante que, para que cada item, esteja claro o suficiente para a equipe de desenvolvimento (Princípio da Transparência).

- Scrum Master: estabelece a conexão entre o *Product Owner* e a equipe. O *Scrum Master* é o responsável por garantir que os princípios do Scrum estejam corretamente aplicados. Apesar de não possuir um papel técnico, ele trabalha como um

facilitador para a equipe, resolvendo todo tipo de demanda e eventuais conflitos. Além disso, também ajuda o *Product Owner* na definição e priorização da Lista de Atividades (“*Product Backlog*”).

- Time: envolvidos diretamente no desenvolvimento do produto. São os responsáveis pelas entregas ou incremento do produto ao final de cada *Sprint*. Formado, de preferência, por pessoas com habilidades diversas, que se completam enquanto equipe (Multifuncionais), também respondem pelo desenvolvimento do projeto como um todo.

- O Cliente (ou “*Stakeholder*”) interessado no projeto que está sendo desenvolvido não possui um papel dentro do *framework*. Entretanto, sua interação com o time acontece sempre que necessária através da figura do *Product Owner* e sua participação se faz presente em algumas das cerimônias do Scrum da qual falaremos adiante, como na Revisão da *Sprint*.

2.3.1.2 A organização do trabalho e os principais eventos de cada Sprint



Figura 3: Ciclo de desenvolvimento do Scrum (BORGES, AUGUSTO SCHMITT & NAKLE, 2014)

- Lista de Atividades (*Backlog* do Produto): todas as funcionalidades que se espera desenvolver durante a vida do projeto, não necessariamente dentro de uma única *Sprint*. O *Backlog* do produto nunca é considerado fechado, visto que ele evolui

de acordo com o produto e as novas necessidades do cliente. Os itens devem estar organizados em ordem de prioridade, e os que aparecem no topo da lista devem ser detalhados o suficiente para que o desenvolvimento comece.

- Lista de Atividades da *Sprint* (*Backlog* da *Sprint*): definida na reunião de planejamento da *Sprint*, junto ao *Product Owner*, de acordo com suas prioridades e grau de importância, essa lista define o que deve ser desenvolvido na *Sprint*. Essas atividades sempre devem partir da Lista de Atividade do Produto (*Backlog* do Produto). Ao definir o conteúdo de um *Sprint*, o "*Scrum Master*" e toda a equipe devem ser envolvidas para que, baseado no grau de dificuldade das tarefas, no tamanho e grau de experiência dos membros de cara equipe, possa ser definido um prazo realista para sua conclusão.

- Sprint: janela de tempo ou prazo para conclusão das atividades planejadas na reunião de planejamento de *Sprint*. As *Sprints* ocorrem entre 2 e 4 semanas, dependendo da complexidade e da quantidade do trabalho envolvido.

- Reuniões Diárias (*Daily Scrum Meeting*): também conhecidas como "as reuniões de pé" por ter um caráter ágil. O objetivo original é que tais reuniões não ultrapassem 15-20 minutos, em que cada integrante da equipe responde de forma objetiva e sistemática a três perguntas: o que foi feito no dia anterior, no que ele está trabalhando neste momento, e se existe algum impedimento para que ele continue seu trabalho. Tendo necessidade de maior tempo para debates sobre questões técnicas ou do próprio gerenciamento do projeto, dúvidas de negócio ou similares, essas reuniões ocorrem de forma separada da "*Daily Scrum*".

- Artefato (Produto): produto ou incremento de produto, que engloba todas as atividades desenvolvidas pela equipe durante a *Sprint*. Ao final da *Sprint*, ocorre uma reunião de *review* da *Sprint*, em que as funcionalidades do produto são apresentadas e uma avaliação sobre a qualidade do artefato acontece entre o *Scrum Master*, Equipe e *Product Owner*.

- Retrospectiva da Sprint: assim como ocorre posteriormente e imediatamente antes do começo de uma nova *Sprint*, uma reunião própria, dessa vez envolvendo somente a Equipe do Scrum, avalia todo o processo do Scrum dentro da própria *Sprint*. São avaliados diversos aspectos, como comunicação ou até mesmo dificuldades técnicas, no intuito de resolver tais problemas e evitar que eles se repitam em um novo ciclo.

2.3.2 O EduScrum

Escrito por Delhji, Solingen & Wijnands (2016), o Guia do Edscrum define o EduScrum como um modelo de ensino/aprendizagem, no qual os alunos, em conjunto, resolvem problemas de uma forma produtiva, procurando alcançar as metas previamente definidas. De acordo com os autores:

> O eduScrum não é um processo ou técnica para orientar estudantes; é antes uma estrutura de aprendizagem dentro da qual se podem empregar vários processos e técnicas. O eduScrum fornece transparência sobre a eficácia dos planos desenhados pelos alunos, bem como sobre a abordagem escolhida por estes para que possam melhorar continuamente. O eduScrum desafia os alunos a auto organizarem-se e a desenvolverem trabalho de qualidade dentro de um determinado período de tempo, com Objetivos de Aprendizagem claros (DELHJI, SOLINGEN & WIJNANDS, 2016, p. 5).

Aplicado inicialmente numa experiência na Holanda, em turmas do secundário do colégio Ashram, O EduScrum segue os mesmos princípios do Scrum e, por isso, é também fundamentado na teoria do controle de processos empíricos. Seus principais pilares, tal como no Scrum, são *Transparência, Inspeção e Adaptação.*

A t*ransparência* trata do objetivo comum a ser atingido. Os alunos ajudam na definição desse contexto junto com os professores. É necessário que regras e normas sejam claramente definidas para que todos sejam avaliados e trabalhem seguindo as mesmas diretrizes, o que é determinante no momento de avaliação, traçando os limites entre o que é avaliação do grupo e avaliação individual.

Na *inspeção,* os professores e alunos devem avaliar os artefatos produzidos por todo o grupo, como anda o progresso do projeto e eventuais dúvidas e dificuldades. É necessária uma participação efetiva do professor nesse contexto, para eventualmente evitar que os alunos acabem fugindo do seu objetivo comum, além de identificar eventuais dificuldades

apresentadas por algum membro do grupo no processo, seja no entendimento da tarefa, seu desenvolvimento ou dificuldade de relacionamento. Isso ocorre em conjunto com o processo conhecido como *Adaptação.*

Valor:	Transparência
Scrum:	• Exige que aspectos significativos do projeto estejam sempre aparentes aos envolvidos. • As informações devem ser passadas de forma clara e precisa para que todo time tenha o mesmo entendimento. • Manter as atividades e seu andamento visíveis a todos.
EduScrum:	• Todo o processo deve estar visível a alunos e professores: do desenvolvimento do projeto, passando pelo andamento, até a avaliação. • Uma linguagem comum deve ser compartilhada por todos os participantes. • Professores e alunos devem estar de acordo com o conceito de "Concluído": o que se espera ao final da aprendizagem e a qualidade do produto a ser avaliado.
Valor:	Inspeção
Scrum	• Formalizar práticas de avaliação frequentes para avaliar variações e problemas em projetos (Reuniões Diárias e Revisão da *Sprint*). • Evitar que o cliente receba um produto com qualidade inadequada.
EduScrum:	• Inspecionar constantemente os artefatos produzidos pelo grupo, para verificar se o progresso está na direção das metas de aprendizagem desejáveis. • Essas inspeções ocorrem entre professores e alunos, através da adaptação dos eventos Scrum, pensados e adaptados para a realidade de um projeto de Educação.
Valor:	Adaptação

Scrum	• Capacidade de se adaptar o processo, para que eventos indesejados não voltem a se repetir. • Ocorre em conjunto com as Inspeções. • Todo time deve estar envolvido na Inspeção.
EduScrum:	• Deve-se procurar maneiras de corrigir os desvios fora dos limiteis aceitos, dentro do processo de Educação e na produção do trabalho pelos alunos. • Reflexão Pessoal, Retrospectiva da *Sprint*, suporte na divisão da equipe o planejamento da *Sprint*, em conjunto com métodos de inspeção como as reuniões diárias: são momentos em que esses ajustes ocorrem.

Na proposta de Delhji, Solingen & Wijnands (2016), alunos e professores assumem posições que refletem a metodologia.

2.3.2.1 Papéis no EduScrum

Ao professor cabe o papel de *Product Owner*. O Professor é responsável por determinar os objetos de aprendizado, monitorar os resultados e dar as notas/graus aos alunos pelas atividades desenvolvidas. Assim, o professor é responsável por "Determinar o que precisa ser apreendido, controlar e melhorar a qualidade dos resultados educativos, avaliar e julgar os resultados educacionais" (DELHJI, SOLINGEN & WIJNANDS (2016, p. 8).

Os critérios de aceitação no EduScrum são uma série de parâmetros que são compartilhados previamente com os alunos. Pode-se tratar de prazos, produtos a serem entregues, resultados mínimos a serem alcançados, entre outros requisitos que permitam avaliar o aprendizado. A definição de concluído estabelece o quão maduro o projeto está em determinada fase, tendo como base as referências do próprio aceite. É através dos conceitos compartilhados de aceite e a definição de concluído que o professor realizará a avaliação do trabalho do grupo como um todo.

As equipes de estudantes são formadas e capacitadas pelos *Product Owners* (professores), com habilidades variadas e que se complementam. Deve-se permitir e incentivar uma independência na forma como os alunos conduzem suas tarefas e se auto-organizam enquanto grupo.

Os alunos que fazem parte da equipe, escolhem um representante para ser o *Scrum Master* e, ao final de cada *Sprint*, um produto será avaliado. Sabendo-se que esse produto deve estar dentro do conceito de aceite previamente definido entre alunos e professores.

Ainda que haja espaço para a autoavaliação, cabe ao professor (*Product Owner*) a decisão final quanto à avaliação do aprendizado. É importante realçar que esse processo de avaliação não ocorre somente no momento final do curso ou da análise do produto ao final de cada *Sprint*, mas durante toda a execução da experiência programada, desde que não comprometa o processo. Dessa forma, o professor consegue mensurar e perceber a evolução de seus alunos através de um método de avaliação que o acompanha durante todo o processo de aprendizagem, facilitando assim sua avaliação. Salienta-se que erros e eventuais falhas em seus experimentos fazem partes e são importantes neste caminho de aprendizagem empírico, o papel do professor portanto é esclarecer, incentivar e orientar, assim como remover eventuais obstáculos durante este caminho, para sim ao final, aplicar sua avaliação tendo como base os seus critérios de aceite.

2.3.2.2 Os Eventos no EduScrum

Os eventos do Scrum, na adaptação do *framework* criado por *Delhji, Solingen, Wijnands* (2016), permitem ao professor criar uma experiência colaborativa dentro de uma forma que seja regular e previsível (importante para o controle do experimento). Esses eventos, assim como no Scrum, reforçam o valor da transparência e permite sua a inspeção.

Tabela 1: Eventos do EduScrum

Sprint	• Janela de tempo para execuçao de um projeto didático. • Pode ser um capítulo do livro, um projeto a ser desenvolvido, um artigo a ser escrito. • Objetivo é que, no final de uma *Sprint*, os objetivos específicos do aprendizado sejam

	atigindos.
Planejamento da Sprint	• Definição do que se pretende alcançar dentro da *Sprint*. • Também define a formação da equipe.
Stand-ups	• Realizadas no começo de cada aula. • Os alunos são convidados a falar sobre o andamento do seu trabalho, eventuais problemas encontrados no processo e quais seriam os próximos passos a serem executados por eles. • As reuniões diárias são acompanhadas pelo professor (*Product Owner*).
Revisão da Sprint	• Os alunos demonstram o que aprenderam ao final do ciclo. • Essas Inspeções permitem a equipe e ao professor avaliarem o progresso do trabalho individual e em equipe. • Essa avaliação também terá como base as metas de aprendizagem e a definição de concluído.
Retrospectivas da Sprint	• Os alunos e o professores avaliam o trabalho da equipe e indentificam o que deve ser melhorado. • Os alunos podem avaliar individualmente os demais membros de sua equipe, assim como realizar uma autoavaliação • Alunos definem um plano de como aplicar melhorias na próxima *Sprint*.

2.4 O SCRUM E OS 3C DO MODELO COLABORATIVO

O sucesso de um projeto com base nos fundamentos Scrum envolve primordialmente o respeito a seus pilares, como visto anteriormente: a transparência do processo para todos os envolvidos, a capacidade de inspecionar para garantir que os processos estão seguidos (garantia de qualidade) e a capacidade de Adaptação, de se ajustar de acordo com os

problemas apontados durante os ciclos. Para que isso seja possível, faz-se mister ferramentas e métodos que garantam um trabalho de forma colaborativa, que preze pela fácil comunicação, capacidade de coordenação e a cooperação da equipe para solução dos problemas e ajustes necessários.

No Scrum, as interações entre os indivíduos e a partilha da informação são mais importantes que documentações e processos (BECK et al., 2001), por isso a *comunicação* deve ser rápida e eficiente, garantindo, assim, que o conhecimento circule entre toda a equipe, além de prover uma correta comunicação entre a equipe, coordenação e cliente. Durante seu trabalho de pesquisa sobre os métodos de comunicação utilizados em equipes Scrum, Santos (2013) relatou que os canais mais utilizados entre *Scrum Master* e o restante da equipe é feito através do uso de ferramentas de comunicação síncrona, como *Skype*, MGS e *GTalk*, que facilita a comunicação informal, celebrada pelo manifesto ágil como fator determinante para garantir a agilidade do projeto. O autor, ao final, também cita a importância de mapearmos corretamente as ferramentas a serem utilizadas no processo e a necessidade de limitar os meios de comunicação, para que se possa evitar eventuais barreiras ou ruídos na própria comunicação. A mesma pesquisa nos indica que a comunicação verbal era uma forma muito utilizada no dia a dia entre a equipe, durante negociações e tomada de decisões como se espera dentro de um modelo 3C. Entretanto, os resultados dessas decisões devem ser registrados ou capitalizados de uma forma que a coordenação do trabalho seja viável.

Isso é possível no Scrum através dos próprios artefatos e eventos formais do *framework*. A situação diária do projeto é discutida através das *Stand-up Meeting* e, caso algum empecilho apareça, cabe a ação do *Scrum Master* resolvê-la da forma mais breve possível, assim como coordenar as atividades de uma forma em que foi determinado, e o acompanhamento de cada atividade é feito através do *Kaban boards*, que permite o *Scrum Master* ter um visão geral do andamento de atividades previstas para a *Sprint*. Essa possibilidade de visualizar o trabalho de toda a equipe através dos *boards* e dos desafios, conquistas e dificuldades encontrados pelos colegas dentro das reuniões diárias são caminhos que estimulam a colaboração e *cooperação* entre a equipe. Essa cooperação é facilitada pela formação de equipes que, no Scrum, têm como uma das suas principais características ser multidisciplinar. Todos os membros são considerados desenvolvedores e responsáveis pelo sucesso na entrega do produto, ao ponto que devem ajudar no cumprimento de qualquer tarefa que esteja sendo executada dentro de uma fase (*Sprint*). Já no EduScrum, o professor – no papel de mediador – é responsável por intermediar e incentivar que essa cooperação ocorra, mas é importante ressaltar que é a percepção do processo que vai ajudar na construção do

próprio aprendizado se constrói em conjunto, professores e alunos, a base do aprendizado colaborativo. Entretanto, sabe-se que cabe ao professor dar o *feedback* aos alunos, sobre suas ações (a avaliação individual) e, também, do grupo (avaliação do grupo).

2.5 O USO DA RUBRICA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Como definido por Bender (2013), Rubricas funcionam como um procedimento que determina uma série de critérios específicos, que servem de orientação para avaliação do desempenho do aluno, muitas vezes divididos em diferentes níveis de desempenho. Ainda segundo o autor

> Uma boa rubrica deve abordar todos os componentes relevantes de um artefato ou outro tipo de tarefa dentro de um projeto ABP, assim como um conjunto de critérios específicos para o trabalho dos alunos. As Rubricas devem ser construídas para produzir resultados consistentes sobre o mesmo produto ou artefato, mesmo se avaliação baseada em rubricas for completada por diferentes avaliadores. Devido ao alto nível de especificidade exigido pelas rubricas, elas fornecem excelente orientação para os projetos de alunos dentro do framework da ABP, e por essa razão, devem ser compartilhadas com os alunos, antes ou à medida que as tarefas de ABP forem realizadas. (BENDER, 2013, p. 133)

Segundo Andrade (2005), o uso da Rubrica potencializa a especificação de metas de aprendizagem, comunica as metas a serem atingidas pelos alunos, produz o *feedback* do aprendizado, além de qualificá-lo em termos de objetos alcançados. Essa abordagem também é reforçada pela pesquisa de Duarte et al. (2000) em seu artigo de revisão da literatura a respeito do uso de *e-rubricas*. Os autores, baseando-se nos diversos casos de usos pesquisados e relatados no ensaio, reforçam que o uso de Rubrica é recorrentemente utilizado na avaliação de produtos de aprendizagem. As possibilidades dos alunos de visualizarem as metas dos trabalhos, tornam segundo os alunos, as notas e classificações justas. Isso teve um peso importante, como reportou os autores, na avaliação positiva dos alunos sobre o uso de Rubrica, como um método de avaliação, em contraponto especialmente às formas mais tradicionais de avaliação geralmente envolvidas.

Duarte et al. (2000), ao citar o trabalho de Serna (2009), relata a melhora de comunicação entre professores e alunos, graças à possibilidade de *feedback*, durante e após a execução das tarefas. Já Campbell (2005), aponta que o fato de o professor criar uma Rubrica, e adotá-las em diferentes turmas, permite uma análise consistente, eficiente e confiável da avaliação do conteúdo, já que partimos de um mesmo conjunto de critérios. E, foi a partir

dessa análise, tendo como base os diversos exemplos e aplicações em ABP disponíveis na literatura, que procuramos formular uma Rubrica que pudesse servir como um método de avaliação da qualidade dos próprios produtos entregues pelos alunos nas diferentes fases do projeto. Esse método precisa ser claro o suficiente para o entendimento dos alunos, funcionando também como um guia do que se espera ser alcançado no trabalho individual e em grupo.

Seguindo essas características, as Rubricas que utilizamos durante o curso continham a descrição dos itens a serem cumpridos e uma pontuação a ser alcançada. Criamos um modelo que poderia ser classificado, baseado em suas principais características, como sendo uma Rubrica Analítica, pois proporcionam indicadores de avaliação e análise de várias partes do projeto, mas que, ao final, tem como objetivo classificar o trabalho como um todo, além de apresentar aos alunos desde o começo do projeto, objetivos a serem alcançados e como estes serão classificados.

As Rubricas foram utilizadas como ferramenta dessa qualificação da avaliação tanto na primeira, quanto na segunda etapa do nosso curso, e os modelos utilizados estão em anexo a este documento.

3. MÉTODO

Encontramos, nesta seção, a metodologia, os procedimentos e os meios utilizados, assim como as análises do resultado.

3.1 METODOLOGIA

A pesquisa tem como metodologia, incialmente, uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada, visto que o interesse principal deste projeto é verificar a eficiência da aplicação do Scrum (EduScrum) dentro de uma experiência de Aprendizagem Baseada em Projeto, como método válido de aprendizado e avaliação em EaD.

Para Godoy (1995), quanto aos objetivos dos pesquisadores quando escolhem o método de pesquisa qualitativa,

> O interesse destes investigadores está em verificar como determinado fenômeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias. Não é possível compreender o comportamento humano sem a compreensão do quadro referência (estrutura) dentro do qual os indivíduos interpretam seus pensamentos, sentimentos e ações. (GODOY, 1995, p. 63)

Esse conceito de abordagem qualitativa se refletiu nesta experiência, em que o pesquisador manteve um contato direto com os alunos que estavam sendo avaliados, assim como também teve acesso às ferramentas utilizadas por eles na produção de conteúdo e na troca de mensagens, para, assim, poder ter uma visão dos aspectos gerais de colaboração e interação entre eles, registrando suas observações na tabela de observação sistemática que será posteriormente apresentado neste documento.

Yin (2015) define o conceito de Estudo de Casos em duas partes: todo estudo de caso tem como objetivo investigar um fenômeno (“caso”) contemporâneo e seu contexto no mundo real. A segunda parte trata da importância da definição do projeto e do processo de coleta de dados, para, desse modo, mapear os pontos de interesse do objeto de estudo, em que encontraremos os resultados dessa experiência.

O meio e procedimento utilizado configuram-se como sendo um Estudo de Caso Descritivo, visto que nosso objetivo seria registrar para análise os resultados gerais sobre a eficiência da aplicação de uma metodologia ágil (EduScrum) dentro de um projeto de Aprendizagem Baseada em Problema, como um método eficiente de aprendizagem e avaliação no contexto da EaD, através de um curso EaD.

A seguir o esquema utilizado nesta pesquisa com o caminho metodológico utilizado.

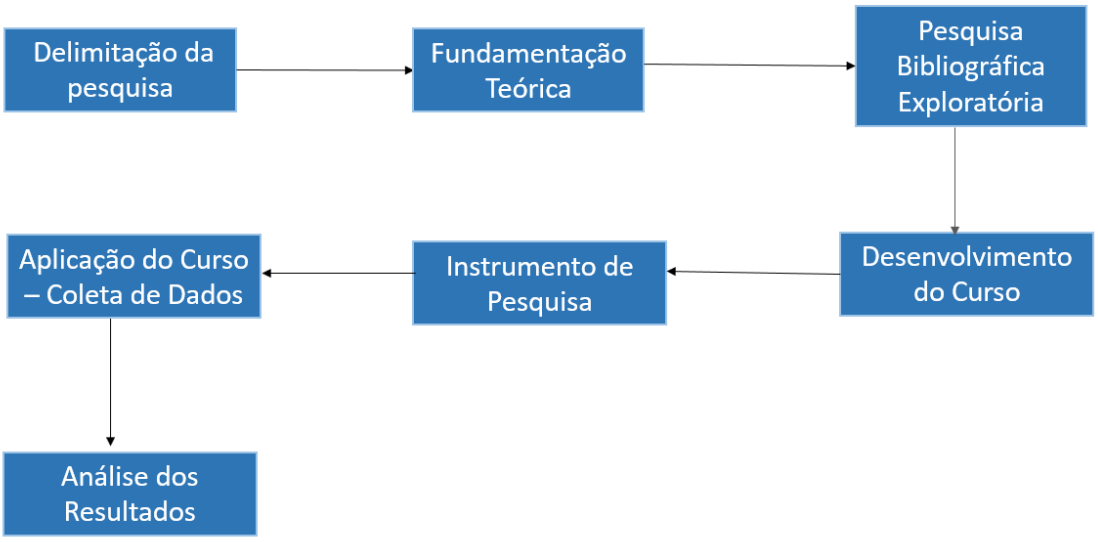


Figura 4: Esquema do caminho metodológico utilizado

Na sequência, temos o detalhamento de algumas das etapas utilizadas neste projeto e o seu embasamento teórico.

3.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA EXPLORATÓRIA

Esse estudo decorreu de uma pesquisa de revisão sistemática no intuito de conhecer as propostas e métodos de avaliação discentes pensadas para avaliação no Ensino Superior à Distância do Brasil. A revisão foi norteada através de seleções de artigos após a escolha das palavras-chaves e, em seguida, ocorreu a realização de leituras críticas que pudessem dar embasamento e fundamentação teórica de relevância sobre o tema proposto nesta pesquisa.

3.3 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO

O experimento foi realizado através da aplicação de um curso relacionando as questões de Saneamento Básico, intitulado “Curso de Introdução ao Saneamento Básico”, em conjunto e com o apoio do Espaço da Ciência de Paracambi. O curso livre, com cerca de 32 vagas disponibilizadas, tinha como perfil alunos interessados pelo tema de diversas áreas de graduação ou já graduados, com preferências para aqueles que já realizaram cursos ou graduação através do EaD ou EaD semipresencial.

Realizado entre os meses de março e maio de 2020, o curso foi dividido em duas etapas, e teve dois temas distintos: “Saneamento Básico – Levantamento de Dados” e “Saneamento Básico – Objeto Educacional Digital”.

Seguem as Etapas do Curso, com as características dos dois ciclos do experimento, inicialmente planejado.

Tabela 2: Etapas do Curso

Características	**1ª Etapa (EaD)**	**2ª Etapa (EaD Ágil)**
Formato	Semipresencial: Aula inaugural e seminário ao final da etapa.	A distância: Aula inaugural e seminário ao final da etapa.
Metodologia	Avaliação baseada em projeto.	Avaliação baseada em projeto com acompanhamento pelo EduScrum.
Exposição do Conteúdo	Seguindo o modelo da ABP.	Seguindo o modelo da ABP.
Duração	22 dias.	22 dias.
Quantidade de Participantes	32 alunos divididos em 4 grupos.	32 alunos divididos em 4 grupos.
Artefatos de avaliação	Relatório, Apresentação em Seminário e prova presencial.	Apresentação do produto digital em Seminário.
Métodos de avaliação do conhecimento	Rubricas e correção da prova.	Rubricas para avaliação do grupo pelo professor, avaliação individual e avaliação em grupo.
Coleta de dados do Pesquisador	Observação Sistemática	Observação Sistemática e Questionário.

A divisão em etapas foi importante no contexto de avaliarmos os mesmos alunos, em dois contextos de aprendizados diferentes. O que chamamos, no projeto, de Modelo EaD com métodos de avaliação e acompanhamento de aprendizado próximos da realidade atual na EaD do Brasil, vide os resultados levantados na pesquisa bibliográfica sobre o tema. Dentro da segunda etapa, executamos o experimento implementando o que chamamos de “EaD Ágil”,

metodologia adaptada dos conceitos gerais do método de gerenciamento de projeto Scrum e de seu *framework* voltado para a educação: chamada EduScrum.

Esta adaptação se fez necessária devido às limitações da pesquisa e as características da própria realidade do curso. Nos eventos Scrum/EduScrum, por exemplo, são previstas, como mencionamos, reuniões diárias ("*Daily meetings*") com a classe, considerando que os professores teriam esse contato direto com os próprios alunos e de forma presencial. No nosso método "EaD Ágil" os status reportados aconteceram a cada três dias, ao invés de serem eventos diários. Também foram realizadas reuniões semanais obrigatórias para acompanhamento, através de uma ferramenta de comunicação on-line comum a todos. Vale lembrar que, no próprio documento de guias gerais do EduScrum, os autores reforçam que o EduScrum pode ser aplicado em sua totalidade, mas que também funciona bem como um "recipiente para outras técnicas, metodologias e práticas." (DELHJI, SOLINGEN & WIJNANDS 2016, p. 20). E, foi tendo como base o *core* dessa proposta, que nós adaptamos para nossa metodologia, respeitando sempre os três pilares: Transparência, Inspeção e Adaptação, cujo conceito teórico foram previamente explicitados neste documento.

Tabela 3: Adaptações dos eventos EduScrum em nosso projeto

Eventos no EduScrum	**Adaptação em nossa Experiência**
Planejamento da *Sprint*: definida como alunos em sala de aula.	Aconteceu de forma on-line, no primeiro dia execução da *Sprint*.
Stand-ups: diárias e presencias junto aos alunos.	Status reportado de três em três dias, através do WhatsApp.
Revisão da *Sprint*: Os alunos demonstravam em sala o que aprenderam ao final de cada *Sprint* ao professor.	Ao final de cada fase, o professor analisava junto aos alunos o avanço do trabalho desenvolvido, baseado nas tarefas e parte dos artefatos já entregues em reuniões on-line, tendo sempre as Rubricas como referência.
Retrospectiva da *Sprint*: Realizado de forma presencial. Momento de autoavaliação.	Realizado de forma on-line, mesmos objetivos de avaliação tanto do trabalho em grupo, quanto na preocupação em aplicar as melhorias nas próximas *Sprints*.

Importante ressaltar que, apesar de termos métodos de avaliação e acompanhamento diferentes, as duas etapas começam de um mesmo ponto: o Texto Âncora e uma Questão Norteadora. O Texto Matriz ajudava a mapear e delinear inicialmente o problema, além de sugerir um caminho inicial da pesquisa, através da indicação de material de leitura e fontes da pesquisa. A questão norteadora, como sugerido por Bender (2015), procurou provocar a atenção do aluno para um problema relacionado a seu cotidiano, para que ele, de fato, pudesse se interessar pelo tema e pelo objeto a ser estudado. Quanto às definições das atividades e prazos, eles foram definidos pelo próprio professor responsável pelo curso, assim como a definição dos produtos a serem entregues ao final de cada etapa/ciclo. Entretanto, ficou a cargo dos alunos a própria organização e decisão sobre divisão de atividades.

Como se tratava de uso de um curso EaD, procuramos ferramentas tanto para comunicação e acompanhamento de trabalho que deveriam seguir ao menos três critérios: gratuidade, fácil usabilidade e ser multiplataforma. Com isso, optamos por e-mail e *WhatsApp* para comunicação direta dos alunos e o professor, e o *Trello*, como método de acompanhamento de atividades do projeto. O *Zoom* e o *Google Hangout* foram utilizados para os seminários e encontros on-line entre professores e alunos. O *Google Classroom* foi utilizado como repositório de conteúdo, em que os alunos encontravam material de apoio, além da ementa do curso e o modelo de Rubrica utilizado na avaliação.

Vale ressaltar, também, que como se tratava de um curso a distância, o professor responsável pelo conteúdo e avaliação dos alunos exerceu o papel de tutoria, estando à disposição dos alunos para sanar dúvidas a respeito do conteúdo. O autor desta pesquisa deu suporte a turma sobre os métodos utilizados no curso, além de orientações gerais sobre o uso das ferramentas adotadas.

3.3.1 Plano de Execução e objetivos da Primeira Etapa - EaD

Dentro desta primeira etapa, procuramos a realização de um curso cuja estrutura e avaliação pudesse se assemelhar aos métodos mais adotados da EaD. A ementa do curso se encontra na seção de Anexos deste documento. A Tabela 4 apresenta o plano de execução da primeira etapa:

Tabela 4: Plano de execução da primeira etapa

Etapa	Atividade	Descrição das atividades	Duração
Saneamento Básico – Modelos de levantamento de dados	Aula Inaugural	• Apresentação do professor da ementa do curso. • Introdução ao Saneamento Básico • Introdução ao Aprendizagem Baseada em Projetos e avaliação baseada em rubrica. • Divisão do grupo em equipes.	1 dia
	Relatório	• Os alunos devem pesquisar sobre o tema proposto e entregar um relatório sobre os resultados encontrados.	14 dias.
	Seminário e prova	• Criação de uma apresentação com os problemas encontrados e a proposta de solução do problema. • Condução do Seminário. • Realização de uma prova presencial.	7 dias.

Durante a aula inaugural, houve uma exposição geral sobre o curso, o tema a ser estudado, além de introdução sobre a avaliação e o Aprendizagem Baseada em Projetos. Os alunos foram divididos em quatro grupos e estudaram o mesmo tema “Saneamento Básico – Levantamento de dados.

A comunicação entre os alunos e professores foi planejada para ser feita através do contato via e-mail ou grupo de *WhatsApp*, mas sem nenhum compromisso formal de que esses alunos devessem reportar aos professores e aos colegas a respeito de suas tarefas. Esperava-se que o grupo fosse capaz de se auto-organizar e que os prazos sejam respeitados.

Os alunos foram qualificados em três momentos (avaliação do Relatório, apresentação do seminário e prova presencial, de forma individual e em grupo. A avaliação em grupo foi aplicada na entrega do Relatório e durante a apresentação dos alunos durante o Seminário. Para essas avaliações, tomamos como base o Método de Avaliação de Baseado em Rubricas, no qual itens previamente estabelecidos pelos professores e de conhecimento dos alunos devem ser cumpridos, cada um com uma pontuação específica. Já a avaliação individual foi prevista para ser realizada através de uma prova escrita, realizada no mesmo dia e logo após a apresentação do Seminário.

A nota final do aluno levou em consideração as duas avaliações em grupo e o resultado da sua prova. Cada avaliação valeu 5 pontos e um cálculo de média padrão foi aplicado: (Nota do Relatório + Nota da Apresentação + Prova) / 3.

3.3.2 Plano de Execução e objetivos da Segunda Etapa - EaD Ágil

Nesta segunda etapa, foi realizado um curso seguindo o modelo que batizamos de EaD Ágil, cujo objetivo estava na execução de uma experiência de acompanhamento e avaliação do aprendizado baseados na metodologia Scrum/EduScrum. A Tabela 5 apresenta o plano de execução da segunda etapa.

Tabela 5: Plano de execução da segunda etapa

Etapa	Atividade	Descrição das atividades	Duração
Saneamento Básico – Objeto Educacional Digital	Aula Inaugural	• Apresentação do professor da ementa do curso. • Introdução sobre o assunto. • Introdução ao conceito de EduScrum. • Introdução básica sobre o uso do Trello. • Revisão junto aos alunos sobre os métodos de avaliação e artefatos a serem entregues. • Planejamento da *Sprint* e criação dos Cartões.	1 dia
	Produto	• Criação de um Objeto Educacional Digital.	14 dias. (*Sprint*#1 e *Sprint*#2).
	Seminário	• Preparação e apresentação do Produto durante o Seminário Presencial.	7 dias (*Sprint* #3)

Assim como na primeira etapa, durante a aula inaugural planejamos uma exposição geral sobre o projeto a ser desenvolvido nesta etapa.

Os alunos, divididos nos mesmos 4 grupos, desenvolveram um objeto educacional digital que pudesse ser aplicado na Educação da população em geral, tendo como ponto de

partida os problemas e soluções previamente levantados na primeira fase. Com a introdução sobre a proposta do EduScrum, reforçamos a importância e apresentamos os eventos que seriam aplicados durante a segunda etapa, relacionados à comunicação da equipe e às avaliações.

Os artefatos Objeto Digital e Apresentação do Seminário foram itens de avaliação do trabalho em grupo, que também contou como uma avaliação individual baseado em Rubrica. As diferenças na forma como este trabalho foi avaliado e o acompanhamento deste aprendizado explicitamos na seção seguir.

A nota final do aluno levou em consideração a avaliação do produto apresentado no seminário, e sua nota pela participação individual nessa etapa. Cada avaliação vale 5 pontos e um cálculo de média aritmética será aplicado: (Avaliação do Produto Apresentado em Seminário + Avaliação Individual) / 2. Os alunos receberam retorno sobre suas notas em grupo ao final de cada fase através de um encontro on-line. Já a nota da prova e sua classificação individual se deram em contato entre o aluno avaliado e seu professor através de um contato direto por e-mail.

Ao final do curso o aluno foi classificado da seguinte forma: quanto à sua participação direta e sua produção do trabalho em grupo. Cálculo da Nota Final: (Nota da Primeira Etapa + Nota da Segunda Etapa) / 2.

Nota	Classificação
de 0 a 1	**Insatisfatório**
>1 a 3	**Regular**
>3 a 4	**Muito Bom**
>4 a 5	**Excelente**

Para receber seu certificado de conclusão de curso, o aluno deve conseguir uma classificação final no mínimo “Regular”, na qual entende-se que, ao menos o básico de conhecimento do curso foi assimilado e avaliado através da prova individual e o trabalho desenvolvido em grupo.

Os modelos de Rubricas utilizados para a avaliação dos artefatos e a prova aplicada, se encontram na sessão de Anexo deste documento.

3.3.3 Perfil dos Participantes

Nesta seção, expomos algumas informações gerais a respeito dos alunos, baseadas nas fichas de inscrições, questionário pós-curso e uma breve apresentação a respeito de seu nível escolar.

- Todos os alunos participantes estavam matriculados e cursavam, em diferentes períodos, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, licenciado pela UERJ para o Polo CEDERJ de Paracambi.

- Importante informar que, como se tratava de um curso de graduação semipresencial, os alunos já estavam familiarizados com o conceito de Educação a Distância.

- 80% dos alunos se identificam como sendo do sexo feminino; 20 % se identificavam com o sexo masculino.

Com objetivo de identificar os grupos que participaram dessa experiência, criamos uma codificação que segue o modelo abaixo.

Código Aluno	Grupo de Trabalho
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
G4	Grupo 4

Abrimos o curso, inicialmente, para participação de 32 alunos, que confirmaram a participação através de inscrição on-line. Dos 32 inscritos, 26 estiveram na aula inaugural e confirmaram, assim, sua participação no curso. Nesse encontro, os alunos se organizaram em 4 grupos para desenvolverem os projetos, além de escolheram um líder para representá-lo (um líder para cada grupo). É importante citar que, durante as duas primeiras semanas de experimento, 3 integrantes de um mesmo grupo comunicaram sua desistência, o que deixou o grupo G1 com 3 integrantes. Houve uma reunião entre os membros do grupo e os coordenadores do curso sobre a possibilidade de o grupo ser desfeito, e esses alunos serem direcionados a um dos três grupos. Mas eles resolveram dar continuidade ao projeto que já

estava em adiantado estado de pesquisa. Vale lembrar que, dentro dos conceitos do Scrum, um grupo pode variar entre 3 até 9 pessoas, dessa forma, a experiência não seria prejudicada.

Sobre os alunos que desistiram da participação: houve um contato através de e-mail e *WhatsApp* e os argumentos repassados aos tutores estavam relacionados a problemas de ordem pessoal (um aluno) e dificuldades em conciliar as atividades do curso com as demais responsabilidades do curso de graduação (dois alunos).

3.4 INSTRUMENTO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Pesquisa é um estudo de caso exploratório, com uma abordagem de natureza qualitativa que teve como base a coleta de dados utilizando um esquema de observação sistemática e questionário on-line respondido pelo professor e pelos alunos. Também foram utilizados e analisados os documentos não tradicionais de avaliação como tabelas de Rubricas e a ferramenta de acompanhamento de atividades e encontros on-line.

3.4.1 Esquema de Observação Sistemática para validação da colaboração no aprendizado e eficiência do Scrum

Dentro dos fundamentos da Observação Sistemática, recomenda-se que os eventos a serem analisados necessitem de um plano de observação claro, em documentos previamente definidos. Neste projeto, tomamos como modelo o esquema de acompanhamento de atividades desenvolvido e utilizado por Barros (2018) em seu trabalho de Dissertação que acompanhava a análise de colaboração em espaços virtuais de aprendizagem.

Pretendemos, nesta observação, avaliar os aspectos da aprendizagem colaborativa baseada em projetos e suas características. Para que, de fato, uma experiência empírica defendida pela aprendizagem colaborativa ocorra, o processo deve respeitar os princípios e estimular a capacidade de interação, o compartilhamento de informações e o acompanhamento ativo do processo de aprendizado por parte dos professores. Diretrizes que encontram respaldo no modelo 3C de Colaboração. A qualidade do produto entregue ao final de cada ciclo de aprendizagem depende diretamente da eficiência da comunicação, coordenação e cooperação entre todos os agentes envolvidos. Não sendo menos importante a adoção de padrões de conteúdo para aprendizagem e avaliação (BENDER, 2015), que caracterizam e classificam um projeto como uma experiência de Aprendizagem Baseada em

Projetos, e que encontram nas Rubricas uma ferramenta de avaliação dos produtos desenvolvidos dentro desses projetos. Nos fundamentos do Scrum, encontramos uma forma de avaliar continuamente a qualidade desse produto durante todo o processo de desenvolvimento, através de seus eventos formais, padrões que são esperados em um projeto ABP, além de fundamentarmos o controle que se presume dentro de uma experiência empírica ao termos como norte os três pilares do método Scrum: Transparência, Inspeção e Adaptação.

Outro ponto importante que procuramos avaliar é que, apesar desse curso ter tido como público alunos que estão cursando o Ensino Superior, essa experiência fortalece e avalia aspectos importantes do aprendizado, considerados essenciais e que estão definidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (MEC, 2015). Chamadas de "10 competências gerais", que estão alinhadas às propostas de uma nova agenda 2030 da Organização das Nações Unidas e a procurar por um novo modelo de excelência em Educação. Segundo o documento:

> Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (MEC, 2015, p. 8)

Dentre algumas das características dessa competência, destacam-se o seguinte:

- A valorização de um conhecimento construído através de experiências que expliquem a realidade.

- O incentivo ao livre exercício da curiosidade intelectual e à prática de abordagem científica (investigação, reflexão e análise crítica) na solução dos problemas.

- "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (MEC, 2015, p. 9).

- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação.

- “Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários” (MEC, 2015, p. 10).

Em nossa tabela de acompanhamento de atividades, analisamos todo o projeto desenvolvido nas duas Etapas em 4 Categorias: Comunicação, Cooperação, Coordenação e Projeto. Nesse processo, procuramos observar os aspectos do trabalho produzido de forma colaborativa e percepção do nível de aprendizado dos alunos, através dos artefatos entregues.

As fontes de dados para observação dos eventos e preenchimento da planilha foram estas:

- *WhatsApp*: aplicativo em que os grupos se encontravam para se comunicarem de forma assíncrona durante todo o projeto, entre eles e os professores, além de ser utilizado reporte de Status do projeto.

- Trello: registro das atividades, comunicação entre os alunos através dos comentários nos cartões e acompanhamento das tarefas pelo professor.

- Encontros On-line: observações realizadas pelos professores durante videoconferências, por meio de ferramentas como *Zoom* e *Google Meeting* foram utilizadas em momentos como Reunião Semanal de Status, retrospectiva e revisão da *Sprint*, além da realização do próprio Seminário.

Tabela 6: Tabela de Esquema de Observação Sistemática

Categoria	Subcategoria	Indicador	Possibilidades
Comunicação			
	Comunicação entre os alunos.	Grau de interação entre os alunos nas atividades.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos não interagiram durante a execução do trabalho. • Alta: Comunicação clara e constante entre os membros do grupo.
	Comunicação entre os tutores e alunos.	Grau de interação entre os professores e alunos durante a execução da atividade.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Aluno, em nenhum momento, procurou o professor. • Alta: Aluno procurou consideravelmente o professor sobre assuntos relacionados ao projeto.
Coordenação			
	Status do Trabalho pelos Alunos.	Status reportado pelos alunos aos professores.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Usuário não reportou seu trabalho em momento algum. • Alto: Se manteve bastante ativo, comunicando sempre sobre o andamento de suas atividades.

	Acompanhamento do Trabalho pelo professor.	Baseado no *feedback* do andamento dos projetos reportados pelos alunos.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Não foi possível realizar o acompanhamento do trabalho desenvolvido. • Alto: Professor conseguiu acompanhar todas as fases de forma dinâmica.
	Organização do Grupo.	Nível de auto-organização do Grupo.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos precisaram da intervenção do Professor na divisão de atividades básicas. • Alta: Grupo auto-organizado, sem interferência do professor.
Cooperação			
	Designação de Papéis.	Escolha de um aluno responsável pela coordenação do Grupo e sua influência dentro dele.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Ter um líder não fez diferença dentro do trabalho em equipe. • Alta: A liderança teve um papel importante e influenciou no trabalho do grupo.
	Colaboração entre os alunos nas atividades.	Nível de colaboração entre os alunos.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Não houve colaboração entre a equipe. • Alta: Alto Nível de Colaboração da equipe.

	Envolvimento do grupo nas atividades a serem realizadas.	Dedicação do grupo ao projeto desenvolvido em duas fases.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Nenhuma dedicação. • Alta: Grupo se comprometeu de forma significativa no desenvolvimento das tarefas.
Projeto			
	Método de Narrativa utilizada.	Alunos apresentaram dificuldades ao assimilar a proposta do projeto através do Texto Âncora utilizado.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos precisaram de outras fontes ou recorreram ao professor para melhor entendimento. • Alto: Alunos compreenderam o tema desde o primeiro estudo do texto Âncora.
	Identificação sobre o tema.	Baseado no Texto Âncora e Questões Norteadoras: como o professor viu o interesse geral do projeto.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos não demonstraram interesse pelo tema. • Alta: Identificação e curiosidade sobre o tema.
	Desenvolvimento de competências e habilidades interpessoais (*softskills*).	Como o aluno lidou com os problemas de relacionamento e o trabalho em grupo.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos com grande dificuldade de relacionamento entre colegas. • Alta: Identificação e curiosidade sobre o tema.

	Resposta a mudanças e solução de Problemas.	Capacidade dos alunos em lidar com os desafios encontrados em cada fase.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos com grande dificuldade de relacionamento entre colegas. • Alta: Identificação e curiosidade sobre o tema.
	Aplicação de melhorias no processo ao final de cada fase.	Capacidade dos alunos em melhorar seu trabalho através de ajuste do trabalho do grupo.	Nula, Baixa, Média ou Alta, em que: • Nula: Alunos não tomaram iniciativas de melhoria no processo de trabalho do grupo. • Alta: Alunos avaliaram e aplicaram melhorias internas no método de trabalho do grupo.
	Qualidade geral dos Artefatos Entregues.	Baseado no acompanhamento geral do projeto, e tendo como base as avaliações em grupo: qual a percepção geral sobre a qualidade dos artefatos entregues.	Insuficiente, regular, muito bom, excelente.

3.4.2 Objetivos das Rubricas aplicadas na primeira fase (EaD)

Dentro da primeira fase do experimento, os dois artefatos avaliados seriam o Relatório de Pesquisa e o Seminário, ambos apresentados pelos alunos. A avaliação foi dividida em duas partes: itens a serem cumpridos e atividades. A primeira parte da Rubrica procurava classificar e listar as atividades específicas a serem cumpridas pelos alunos, tais como o respeito às normas, e se as referências bibliográficas foram corretamente especificadas. Já na segunda parte – "atividades" –, avaliamos aspectos gerais da execução e entrega do Trabalho. Também deixamos um quadro para observação, no qual o professor devia colocar suas observações gerais do projeto, justificar as notas e sua qualificação final. A tabela 7, apresenta a relação entre os artefatos e os métodos de avaliação aplicados na primeira fase.

Tabela 7: Lista dos artefatos e métodos de avaliação aplicados na primeira etapa

Artefato	Método de Avaliação	Tipo de Avaliação	Descrição
Relatório	Rubrica	Avaliação do Grupo Pelo Professor	Através do uso Rubricas o professor faz a avaliação do trabalho entregue pelos alunos
Seminário	Rubrica	Avaliação do Grupo Pelo Professor	Através do uso Rubricas o professor faz a avaliação tanto da apresentação e do Seminário pelos alunos.

Segundo Delhji, Solingen & Wijnands (2016), criadores do guia EduScrum, considera-se que o objetivo da aprendizagem é atingido quando todas as atividades pertencentes ao ciclo ou sprint, são concluídos e estão de acordo com os critérios de aceitação previamente definidos, cujo o objetivo é obter uma nota ou grau que demonstre que, de fato, houve o aprendizado dos alunos.

3.4.3 Objetivo das rubricas aplicadas na segunda fase (EaD Ágil)

Na segunda etapa em que aplicamos a EaD Ágil, as Rubricas seguiram sendo o único método de avaliação dos artefatos gerados e tais avaliações estavam diretamente relacionadas aos eventos do EduScrum, como podemos ver na tabela abaixo .

A grande diferença com relação à primeira fase estava na inclusão de uma autoavaliação do grupo, ao final de cada *Sprint* de trabalho. Apesar de não ter diretamente um peso direto na média das notas dos alunos, seu interesse e sua participação durante as sessões de autoavaliação foram itens levados em consideração em sua avaliação individual. A Tabela 8 apresenta os momentos de avaliação, sendo realizadas nos eventos do EduScrum.

Tabela 8: Relação entre eventos Scrum, momentos de avaliação, aplicação de Rubricas e o Tipo de avaliação

Sprint	Evento EduScrum	Artefato Analisado	Método de Avaliação	Tipo de Avaliação: Grupo / Individual	Descrição
Sprint # 1	Retrospectiva da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação Inicial do Grupo Pelo Professor	Através do uso de Rubricas, o professor faz o acompanhamento inicial de parte do trabalho entregue pelos alunos ao final da *Sprint.*
	Retrospectiva da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação do Indivíduo Pelo Professor	Através do uso Rubricas, o professor faz a avaliação das atividades iniciais de cada aluno dentro do projeto.
	Revisão da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação do trabalho do Grupo Pelos Alunos	Através das Rubricas, os alunos analisam os acertos e deficiências do trabalho realizado em grupo.
Sprint # 2	Retrospectiva da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação do Grupo Pelo Professor	Com o apoio das Rubricas, o professor continua o acompanhamento de parte do produto apresentado pelos alunos ao final da *Sprint*.
	Retrospectiva da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação do Indivíduo Pelo Professor	Com o apoio das Rubricas, o professor continua acompanhando as atividades de cada aluno dentro do projeto.

	Revisão da *Sprint*	Objeto Digital	Rubrica	Avaliação do Trabalho do Grupo Pelos Alunos	Através das Rubricas, os alunos analisam os acertos e deficiências do trabalho realizado em grupo neste segundo *Sprint*.
Sprint # 3	Retrospectiva da *Sprint*	Seminário	Rubrica	Avaliação do Grupo Pelo Professor	Através do uso Rubricas, o professor faz a avaliação final do Seminário conduzido pelos alunos, além dos produtos desenvolvidos.
	Retrospectiva da *Sprint*	Seminário	Rubrica	Avaliação do Indivíduo Pelo Professor	Através do uso Rubricas, o professor faz a avaliação da participação individual do aluno na entrega dessa fase.
	Revisão da *Sprint*	Seminário	Rubrica	Avaliação do Trabalho do Grupo Pelos Alunos	Através do uso Rubricas, o professor faz a avaliação final da participação individual do aluno no projeto dentro dessa fase.

A classificação da nota do trabalho passa diretamente pelo cumprimento das atividades previamente estipuladas. Os alunos receberam uma Rubrica com sua avaliação individual. Essa avaliação considera a contribuição do aluno para o projeto. Esse acompanhamento é feito pelo professor através da análise das tarefas realizadas pelo aluno e sua colaboração. Isso é possível graças aos eventos de “Stand-Ups”, realizados no período de três em três dias, nos quais os alunos são convidados a reportar o status do seu trabalho. O professor também acompanha o andamento das atividades através do Trello, ferramenta utilizada para divisão das tarefas em cartões, que serão executadas durante todo o ciclo. Entre os itens avaliados, temos aspectos como a comunicação do aluno com sua equipe, o compartilhamento de

conhecimento, o seu foco e dedicação nas tarefas para ele assinaladas, assim como sua capacidade de solucionar problemas e a colaboração direta com a equipe.

Já a autoavaliação do trabalho pelo grupo acontece nos momentos de “Retrospectivas” da *Sprint*. Apesar de não ter um peso na avaliação do trabalho em grupo, a autoavaliação tem como objetivo identificar erros e acertos no trabalho do grupo durante o ciclo. Tal avaliação acontece em grupo através de uma reunião on-line, envolvendo o professor e os alunos e, ao contrário das outras Rubricas, nas quais temos um “checklist” de atividades a serem avaliadas, nessa, os alunos são convidados através de uma reflexão responder três perguntas: 1 – “O que funcionou?”; 2 – “O que não funcionou?”; e 3 – “O que podemos melhorar?”. Cabe ao Aluno, no papel de *Scrum Master*, compilar o conjunto de colocações levantadas da reunião e criar um documento com essas diretrizes. A partir desse momento, espera-se que todos os alunos se sintam responsáveis em aplicar as sugestões da melhoria para o trabalho da próxima *Sprint*. Notemos que, apesar de não servir necessariamente como um método de classificação de nota ou trabalho, a Retrospectiva da *Sprint* no EduScrum ajuda a amadurecer os processos e, consequentemente, influencia na qualidade final do artefato entregue.

Todas as Rubricas utilizadas foram apresentadas previamente aos alunos no momento que eles tiveram conhecimento da ementa do curso e dos seus objetivos, assim como houve a oportunidade de esclarecer dúvidas com seus professores no encontros de orientações previamente programados. Assim, garantimos que a transparência – um pilar importante do Scrum – fosse respeitado, dando a oportunidade aos alunos de saberem previamente de que forma, quando e como seriam avaliados.

A Rubrica de Avaliação do Artefato Objeto Digital e a Rubrica de Avaliação Individual do aluno foram sendo preenchidas durante as Sprints que cobriam o desenvolvimento do produto e preparação dos Seminários. Ao final da Sprint #1 e Sprint #2, o professor, durante o encontro de retrospectiva da Sprint, apresentou sua análise inicial sobre trabalho desenvolvido junto aos alunos, baseada nas atividades já entregues. Ao final da Sprint#3, com o Objeto Digital já construído, o professor fez a avaliação em definitivo do grupo, sobre o Objeto Digital entregue e do Seminário, assim como uma avaliação final da participação individual do aluno. Como se tratava da última *Sprint* do curso, os alunos, dessa vez, não realizaram a avaliação do trabalho do grupo de maneira formal

Os modelos das Rubricas criadas e aplicadas, assim como a classificação utilizada na avaliação de cada item, estão em anexo a este documento.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentamos os resultados da pesquisa coletados dentro do ciclo de experimento, que foi a realização do curso em duas etapas. Teremos como foco as observações feitas através do Esquema de Observação Sistemática, que cobre aspectos da colaboração, qualidade do artefato produzido, características do modelo de Aprendizagem Baseado em Projeto, assim como avalia aspectos da aplicação implementada, através do sistema de Rubrica.

4.1 O INÍCIO DA PANDEMIA E A MUDANÇA NA PROGRAMAÇÃO DO CURSO

No dia 13 de Março de 2020, o então Governador do Estado do Rio de Janeiro, Wilson Witzel, através do decreto N° 46.970, decretou, entre outras medidas de prevenção ao contágio e o enfrentamento da propagação decorrente da variação do Corona vírus (COVID-19), a suspensão das aulas tanto nas redes estudais e particulares, assim como proibiu a realização de eventos com a presença de públicos. Dessa forma, o Espaço da Ciência de Paracambi, utilizado na formação dos alunos munícipes de Paracambi, e cujo auditório seria utilizado pelo curso durante parte do nosso projeto para apresentações de Seminário e realização de prova presencial, foi fechado em respeito ao decreto.

Com isso, fez-se necessária a adaptação de algumas propostas nas duas fases do curso, para que ele se tornasse totalmente a distância, adaptando os eventos inicialmente planejados para serem presenciais em atividades a serem executadas dessa forma.

A Avaliação Presencial, prevista para ser realizada após a apresentação do Seminário na primeira fase, foi cancelada. Inicialmente, a proposta do autor desta Dissertação seria emular, num primeiro momento, o modelo de avaliação que os alunos encontravam no seu dia a dia enquanto alunos do semipresencial, em que a prova sempre teve um peso muito grande em sua avaliação e nota. A outra mudança se deu na forma da apresentação dos Seminários, que foram realizados através de videoconferência.

Houve o planejamento de uma aula inaugural, na qual os alunos foram apresentados aos projetos do curso e seu conteúdo. Num primeiro momento, ainda antes da Pandemia, isso se tornou possível, e o encontro se realizou no auditório do Espaço de Ciência de Paracambi. Entretanto, um segundo encontro presencial, planejado para apresentarmos os objetivos da segunda fase, teve que ser adaptado para também ocorrer totalmente on-line. A apresentação dos conceitos básicos do Scrum aos alunos, previamente elaborada para acontecer através de

uma série de dinâmicas entre os grupo, foi substituída por um vídeo de apresentação, em que o professor explica os conceitos de forma teórica, além de fornecer uma série de materiais de apoio para leitura do aluno. A oficina sobre o uso do sistema de gerenciamento de cartões de atividades através do Trello, também planejada para acontecer nesse segundo momento de encontro presencial, foi substituída por um vídeo de instrução do professor sobre a ferramenta, seguido de materiais de apoio, disponível no *Google Classroom* da turma.

Tabela 9: Relação entre eventos Scrum, momentos de avaliação, aplicação de Rubricas e o Tipo de avaliação

Etapa	Atividade	Planejamento Original (presencial)	Novo Planejamento
Saneamento Básico – Levantamento de Dados	Seminário	• Criação de uma apresentação com os problemas encontrados e a proposta de solução do problema. • Condução do Seminário de forma presencial.	• O Seminário foi realizado de forma on-line.
	Prova	• Realização de uma prova presencial.	• Atividade suprida. • A nota do aluno passa a ser apenas a média simples da nota do artigo entregue e a avaliação do seminário pelo professor.

Saneamento Básico – Objeto Educacional Digital	Aula Inaugural	• Introdução ao conceito de EduScrum através de dinâmica. • Introdução básica sobre o uso do Trello.	• Vídeo de apresentação com os conceitos básicos da metodologia e • Vídeo de instrução sobre o uso da fermenta.
	Seminário	• Preparação e apresentação do Produto durante o Seminário Presencial.	• O Seminário foi realizado de forma on-line.
	Produto	• Criação do produto digital inicialmente previsto para ser desenvolvido em duas *Sprints* de 7 dias.	• O projeto foi desenvolvido em 21 dias, dividido em 3 *Sprints*.

4.2 EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO

Neste capítulo, encontramos os resultados das observações que foram realizadas durante todo o experimento em suas duas fases, registradas no esquema de observação, divididas em categorias, como previamente definido - além de uma análise das Rubricas, como método de avaliação.

4.2.1 Categoria: PROJETO

Tabela 10: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Projeto

Subcategoria	**Indicador**	**Primeiro Ciclo**	**Segundo Ciclo**

Método de Narrativa utilizada	Alunos apresentaram dificuldades ao assimilar a proposta do projeto através do Texto Âncora utilizado?	O Texto Âncora cumpriu o seu papel em chamar a atenção sobre o assunto e delinear o problema. Segundo os integrantes, não houve dificuldade por nenhuma das equipes em seu entendimento. A apresentação de um vídeo na aula inaugural ajudou a fomentar o debate.	Seguindo a mesma linha da primeira fase, o Texto Âncora serviu como norte e ponto de partida para pesquisar sobre os métodos e a pesquisa dos grupos na construção do objeto digital proposto.
Identificação sobre o tema	Baseado no Texto Âncora e Questões Norteadoras, como o professor viu o interesse geral do projeto?	Todo os alunos demonstraram grande interesse e curiosidade sobre o assunto saneamento básico. Debater questões sobre um problema que encontram no seu dia a dia e o estudo de casos reais foram marcos significativos.	O desafio de pensar num objeto educacional e os desafios no desenvolvimento foram grandes fatores de motivação. A possibilidade de aplicação do produto que nasceria desse trabalho também gerou sentimento de satisfação.
Conhecimento sobre o tema	Ao final de cada fase, qual foi a percepção de alunos e professores, quanto ao aprendizado sobre o tema do curso?	De acordo com as avaliações realizadas através das Rubricas, utilizadas na avaliação pelos professores, houve um aprendizado significativo sobre o assunto.	Pela qualidade dos projetos apresentados ao final e dos produtos desenvolvidos em sintonia com as propostas, podemos dizer que houve um aprendizado significativo, que completou o aprendizado sobre o tema central e o ampliou. Os resultados da avaliação de Rubrica também apontaram nesse sentido.
Desenvolvimento de competências e habilidades	Como o aluno lidou com os problemas de	Pequenas diferenças que contaram com a ajuda do Professor, com	Eventuais dificuldades na relação entre a

interpessoais (*softskills*)	relacionamento e o trabalho em grupo?	mediador.	equipes, em que a intervenção do professor se fez necessária no Grupo G3. Nos demais grupos, vimos surgirem diferenças que foram pontualmente resolvidas pelos integrantes do grupo.
Resposta a mudanças e solução de Problemas	Capacidade dos alunos em lidar com os desafios encontrados em cada fase.	Resposta bastante positiva. A necessidade da pesquisa os levou a ir a campo, muitos pela primeira vez participaram de um projeto com metodologias científicas. Todos os grupos responderam bem a este desafio.	A resposta ao desafio continuou sendo positiva. A experiência de aprender sobre novas tecnologias, acompanhada de uma necessidade de embasamento pedagógico para essa construção, foi desafiadora (nas palavras dos alunos), mas aceita desde o primeiro momento.
Aplicação de melhorias no processo ao final de cada fase	Capacidade dos alunos em melhorarem seu trabalho através de ajuste do trabalho do grupo.	Houve, por parte do G1, uma iniciativa de autoavaliação a pedido do grupo, no intuito de avaliar a qualidade do trabalho que entregariam. Nenhum dos demais grupos tiveram um processo de avaliação do grupo.	Todo os grupos avaliaram e aplicaram melhorias no método de trabalho do grupo, ao final de cada *Sprint.*
Qualidade geral dos Artefatos Entregues	Baseado no acompanhamento geral do projeto e tendo como base as avaliações em grupo, qual a percepção geral sobre a qualidade dos artefatos entregues?	Muito bom, tendo em vista a primeira experiência com a Aprendizado Baseado em Projetos e o ineditismo do processo de pesquisa para maioria dos alunos.	Excelente. O amadurecimento e a experiência adquiridas pela equipe durante a primeira fase, com apoio dos métodos e ferramentas apresentados na segunda fase, garantiram uma excelência na entrega dos produtos

			avaliados, assim avaliados pelos professores.

Ao optarmos pela construção de um curso baseado em Aprendizagem Baseada em Projetos, o tema “Saneamento Básico” surgiu como um proposta que, hoje, demanda uma atenção especial dentro do Brasil. Trata-se de um problema real, que todos os alunos envolvidos no curso enfrentavam em seu dia a dia enquanto moradores em sua maioria da Baixada Fluminense e de cidades do Interior do Estado, onde a carência em investimento no setor é assunto de urgência. Portanto, nós esperávamos estimular a pesquisa dos alunos em torno desse problema.

A aposta sobre o tema tornou-se acertada, e o convite à reflexão sobre os temas lançado pela questão norteadora geraram uma inquietação positiva sobre os alunos, notados tanto em nossa aula inaugural quanto no decorrer das fases que se seguiram. Citando a fala de um aluno do Grupo 1 durante a aula inaugural: *“Fico feliz de estar trabalhando numa pesquisa e numa proposta de solução pode ser usada na minha cidade. A gente vê nosso trabalho podendo fazer a diferença*”.

Freire (2008) demonstra uma preocupação especial com as práticas realizadas em aula. Debatia e incentivava ações que pudessem realmente desenvolver a criticidade dos alunos, contra uma educação classificada por ele como bancária, na qual o professor se julga dono do aprendizado, e o aluno é tratado apenas como um agente que passivamente recebe esse conhecimento. Essa Educação deve ser construída em conjunto, entre professores e alunos, algo que a educação bancária não proporciona, como escreve Gaddoti (2004), refletindo sobre o trabalho de Paulo Freire, acerca de como a curiosidade, a criatividade e o espírito de investigador são sacrificados na Educação bancária. Também segundo Freire, é muito importante que esse aprendizado esteja relacionado, de alguma forma, à realidade do sujeito, para que exista uma significância na Educação que o ajude a fomentar essa criticidade, ao estimulá-lo a compartilhar sua experiência, o que oferece oportunidade aos alunos a expor suas descobertas. Consequentemente, isso estimula a colaboração e o compartilhamento do aprendizado durante todo seu processo – uma abordagem construtivista que encontra ecos nas pesquisas da Aprendizagem Colaborativa como vimos anteriormente.

A importância dessa significância na Educação também é o norte no trabalho do psicólogo estadunidense David Ausebel. Segundo o pesquisador:

> O aprendizado significativo acontece quando uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva (AUSUBEL et al., 1978, p. 159).

Para Ausebel (1978), toda a Educação começa tendo como base o conhecimento já existente do aprendiz e, a partir disso, se trabalha para que o sujeito consiga ampliar suas ideias e conhecimentos. Sua história tem muita importância no processo de Educação e, a fim de que a aprendizagem ocorra, todo conteúdo proposto pelo professor deve ser interessante o suficiente para estimular a curiosidade e ser significante dentro da sua realidade. Não existe proposta pedagógica que se sustente, sem que ela não leve em consideração o contexto de vida de cada aluno e que não os estimule a pensar criticamente sobre o conteúdo a ser estudado, tendo como referência a sua própria realidade dentro da sociedade em que está inserido.

Essa abordagem com um assunto realista, que levou os alunos ao campo dentro da primeira fase, rendeu entrevistas com autoridade e população, inclusive com a realização de um processo de pesquisa bibliográfica além do que esperávamos inicialmente. Dentro da segunda fase, os alunos foram desafiados na construção de um objeto educacional, que os levou a aprender sobre ferramentas, conceitos e desenvolver competências que não se limitaram ao assunto que estava sendo estudado. Esses desafios juntamente com a possibilidade de aplicação do produto que nasceu nesse trabalho foram fatores de grande motivação para os alunos.

Em pesquisa realizada com os alunos ao final do curso, 66,7% se demonstraram muito satisfeitos e 33,3% satisfeitos com a experiência com o Aprendizagem Baseada em Projetos. 57,1% demonstraram ter muito interesse e 42,9% têm interesse em aplicar a Aprendizagem Baseada em Projetos em futuras experiências enquanto docentes.

O Texto Âncora, utilizado para introduzir o tema, foi muito bem recebido pelos alunos. 98% disseram que o texto delineou muito bem o problema, enquanto 2% disseram que o texto serviu bem ao seu propósito. Junto com o texto, tivemos um vídeo apresentado durante a aula inaugural, que ajudou na fomentação de debates entre os grupos no momento de discussão do tema e na organização das atividades. Durante a segunda fase (Objeto Digital), seguimos a mesma proposta, fornecendo um Texto Âncora, além de links para vídeos que demonstravam soluções pensadas na Educação Digital, assim como dois vídeos que apresentavam o conceito geral do Scrum e o funcionamento da ferramenta Trello.



Figura 5: Aula Inaugural da Primeira Fase

Quanto à questão do desenvolvimento de habilidade interpessoais, notamos que houve algumas pequenas diferenças durante o decorrer da primeira fase em diferentes grupos e esses eventuais conflitos também ocorreram de forma pontual na segunda fase do curso, como era esperado, visto o crescimento da tensão causada pela pandemia, que afetou diretamente a vida pessoal dos alunos, além das dificuldades que ocorrem em geral nas relações entre pessoas, dentro de um contexto de desenvolvimento de trabalho em grupo. Entretanto, a principal diferença foi a intervenção do professor, que se fez necessária em mais de um momento durante a primeira frase, e em apenas um momento de conflito (Grupo G3) na segunda fase. Esses conflitos foram resolvidos pelo próprio grupo, o que indica o amadurecimento da equipe na capacidade de lidar com os problemas, uma vez que os alunos souberam administrar essas diferenças de uma maneira que não comprometesse a entrega do produto ao final.

No quesito de aplicação de melhorias no processo, durante a primeira fase, identificamos que apenas o Grupo G1 teve uma iniciativa de autoavaliação do trabalho, que ocorreu por sugestão dos próprios membros do grupo. A ideia da equipe era realizar uma espécie de revisão em par do trabalho, que seria entregue alguns poucos dias depois, ou seja, foi um processo de inspeção que não ocorreu durante a execução do trabalho.

Já no decorrer da segunda fase (EaD Ágil), a Rubrica de autoavaliação foi utilizada ao final de cada *Sprint*, formalizando e incentivando o processo entre os Grupos. Nesses momentos de "Retrospectiva da *Sprint*" dentro do EduScrum, a Rubrica de autoavaliação foi

preenchida durante os encontros virtuais ao final de cada *Sprint*, em que os líderes tomaram nota sobre os pontos positivos e as necessidades de melhorias, sendo estimulados através das perguntas previamente estipuladas: “O que funcionou?”, “O que não funcionou?”, “O que precisamos melhorar?”. Todos os grupos responderam bem à proposta, que levou à breves reflexões durante esses encontros e, principalmente, fizeram surgir iniciativas de melhorias no processo do trabalho em grupo, o que gerou produtos com uma qualidade ainda maiores durante a segunda fase. Perguntados sobre os métodos de trabalho utilizados no grupo após a aplicação da autoavaliação, 81% dos alunos viram melhoras: 52,4% consideraram que o processo melhorou, enquanto outros 28,6% consideraram que o desenvolvimento do trabalho melhorou fortemente. Os autores Grillo & Freitas (2010) reforçam a importância deste momento de reflexão dos alunos em seu trabalho:

> Nessa medida, a autoavaliação apresenta-se como uma possibilidade de o aluno, reorientar sua aprendizagem, sobre acompanhamento do seu professor, o qual analisa, corrige, sugere e discute, os resultados que estão sendo alcançados. Entretanto, considera-se que ela só terá uma verdadeira dimensão formativa ao torna-se um procedimento de reflexão sistemático, com a medição frequente do professor. (GRILLO & FREITAS, 2010, p. 46)

Essas medidas frequentes citadas pelos autores encontram âncora nos eventos da revisão da *Sprint*, cuja a proposta seria justamente criar essa frequência, formalizar esse momento de reflexão permitida aos alunos, assim como também serve para dar maior embasamento ao professor no momento da avaliação individual do aluno e em grupo. Ainda sobre a importância da autoavaliação, Grillo & Freitas (2010, p. 46) acreditam que “muitas aprendizagens ocorrem sem que se realize tal reflexão, mas é inegável que as mais substantivas são as que apresentam um maior grau de consciência.” Para os autores, a avaliação é um procedimento indissociável da metacognição.

Quanto à qualidade dos produtos entregues, podemos dizer que, se os resultados das Rubricas de avaliação na primeira fase, tanto do seminário, quanto do artigo entregues indicaram que, dentro de uma média, a classificação geral dos produtos entregues pelo grupo grupos foram consideradas muito boas, na segunda fase, os resultados foram considerados excelentes, ainda tendo como base o cumprimento dos itens das Rubricas e a própria percepção geral do professor responsável pela avaliação. Essa percepção também foi percebida junto aos alunos que avaliaram que a qualidade do produto entregue nessa fase foi 61,9% mais bem comparado à fase inicial. Já 28,6% consideraram que a qualidade do produto melhorou fortemente.

4.2.2 Categoria: COMUNICAÇÃO

Tabela 11: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Comunicação

Subcategoria	**Indicador**	**Primeiro Ciclo**	**Segundo Ciclo**
Comunicação entre os alunos	Grau de interação entre os alunos nas atividades	No grupo G1, a comunicação aconteceu de forma bastante concisa, mas especialmente mais ativa no começo do projeto, pela necessidade levantada pelo grupo de traçar objetivos e divisão das tarefas. NO G3, as primeiras interações ocorreram dias depois da aula inaugural. Como o Líder organizou as atividades do e com o grupo na aula inaugural, os integrantes pouco interagiram. As trocas de mensagens giraram em torno da partilha de material de estudo. Um aspecto interessante a respeito dos grupos G2 e G4 foi a decisão de se encontrarem presencialmente para delimitar a pesquisa e definirem detalhes do projeto, mesmo sendo dois grupos que se comunicaram de forma regular no *WhatsApp*. Ficou a percepção de que o grupo, em determinados momentos, sentiu uma necessidade de uma comunicação síncrona e presencial.	Houve uma melhora considerável na qualidade da comunicação entre os grupos, especialmente nos Grupos G2 e G4, que, inicialmente sentiram falta deste encontro presencial. As reuniões on-line com maior frequência ajudaram a diminuir a barreira no entrosamento do time.
Comunicação entre os	Grau de interação entre os professores e alunos	Baixa interação entre os professores e os alunos dos quatro grupos em geral.	Devidos aos eventos formais de acompanhamento de projeto do

professores e alunos	durante a execução da atividade	O professor manteve um monitoramento das conversas no grupo, para intervir quando necessário, caso houvesse dúvidas gerais, mas elas surgiram basicamente em momentos pontuais, como no acesso ao material do curso e nos prazos a serem respeitados. Houve uma maior interação com o grupo G1 em determinado período, devido a dúvida dos alunos em sua continuidade, visto a desistência destes 3 alunos. *WhatsApp* foi o principal meio de comunicação.	Scrum, adaptados a nossa realidade do projeto, essa interação se tornou bastante frequente. *Google Meeting* e *Zoom* passaram a ser bastante utilizados, especialmente nas conversas com os grupos G2 e G4, que se sentiram mais confiantes no andamento do trabalho com essa maior interação entre professor e alunos.

Notamos que, durante a primeira fase do curso, a comunicação entre alunos aconteceu de forma bastante concisa em, ao menos, dois grupos (G1 e G3) , com os alunos já se sentindo à vontade com as propostas da Questão Norteadora e a decisão dos caminhos que a pesquisa iria tomar. Entretanto, os dois outros grupos (G2 e G4) sentiram necessidade de estar juntos presencialmente para delimitar o trabalho e definir os papéis de cada membro (lembrando que esses encontros aconteceram antes da pandemia).

Questionados pelos professores sobre a preferência, os alunos desse grupo disseram preferir esses momentos de encontro pessoal, especialmente quando existia uma necessidade de tomadas de decisões a respeito do andamento do projeto. Essa opção passava por uma preocupação em ser mal interpretado pelos colegas, devido às limitações da comunicação digital-assíncrona. Citando a fala de um aluno do grupo G2*:* "*Muitas das vezes, fica parecendo que estamos cobrando demais os colegas, podemos ser mal interpretados já que o texto não passa sentimento. Isto não acontece quando conversamos pessoalmente.*"

É uma questão que demanda uma reflexão e, ao mesmo tempo, demonstra a complexidade do tema, que vai muito além das possibilidades em que um emoticon ajudaria a expressar as emoções dos interlocutores. No nosso curso, estamos falando de um grupo cuja faixa etária variou de 19 a 45 anos. São pessoas que se comunicavam cada um à sua maneira, que possuíam experiências de vida pessoal, acadêmica ou profissional completamente

diferentes e que, por isso, tinham sua própria percepção no trabalho e nos processos de comunicação do grupo. Em seu livro sobre *Aprendizado e Colaboração On-line*, Campos et al. (2008) reforçam como esses fatores culturais influenciam diretamente na interação das pessoas, e que essas diferenças podem ser diminuídas quando criamos padrões de comunicação em comum:

> Uma proposta que envolve interação entre pessoas não pode deixar de considerar fatores culturais relacionados ao contexto em que o grupo está inserido. Problemas dentro do grupo podem ser previstos, se elementos culturais, forem identificados previamente. Além dessa questão, o grupo pode ser motivado de acordo com suas necessidades e expectativas. O ambiente pode desenvolver modos para integrar as pessoas usando, por exemplo padrões de comunicação comuns. (CAMPOS et al., 2008, p. 69)

Notamos essa mudança na segunda fase (EaD ágil), já que houve uma melhora considerável nessa comunicação. Embora praticamente as ferramentas utilizadas fossem as mesmas utilizadas em ambas as fases, a mudança se deu pela frequência com que essa comunicação ocorreu e pela definição de um método para ela ocorresse, como defende os autores previamente citados.

Na aplicação do EduScrum, impossibilitados de termos reuniões diárias on-line (*Stand-Up Meeting*) devido a problemas relacionados a agenda dos alunos, combinou-se que a cada três dias, cada membro do grupo, reportaria o andamento do seu trabalho estimulado pelas três perguntas : “O que eu estou fazendo ?”, “Estou encontrando dificuldade ? “, “O que pretendo fazer em seguida?”. O objetivo era de que a informação pudesse fluir de forma constante, que fosse simples e direta, respeitando os conceitos da metodologia ágil e os princípios de transparência e, ao mesmo, tempo pudesse ser registrada de uma maneira que permitisse a acompanhamento do professor.

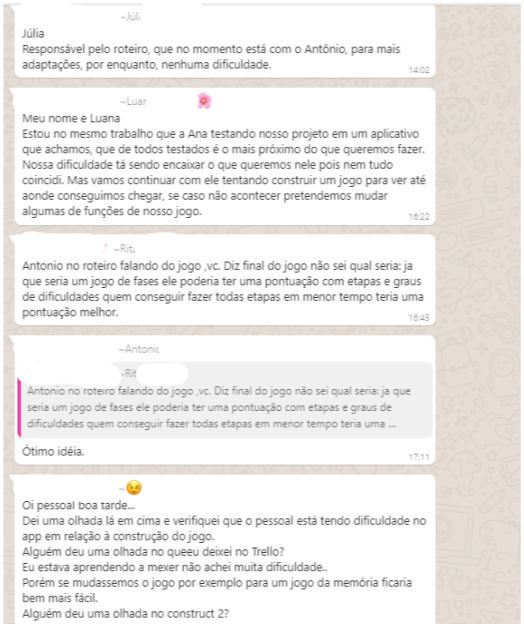


Figura 6: Exemplo de Status reportado pelo Grupo G2

A orientação passada aos alunos foi que esse status fosse encaminhado no grupo utilizado por todos na comunicação regular do projeto, dessa forma definimos um canal comum a todos. Isso evitava que parte da informação se perdesse em conversas paralelas e que a mesma informação chegasse a todos os membros do grupo. Essa dinâmica de uma comunicação regular facilitou aos alunos uma visualização do status de trabalho de toda a equipe, o que não acontecia na primeira fase como comentamos anteriormente, e facilitou o processo de colaboração e partilha de solução e ideias entre o grupo.

Junto com Status reportados através do *WhatsApp*, as reuniões On-line através de ferramentas como o *Zoom* e *Google Metting* trouxeram esse momento de comunicação síncrona, do qual alguns dos alunos sentiram falta durante a primeira fase do nossa experiência. Foi possível notar que a constância desses encontros, mesmo eventuais, aproximaram os alunos e permitiram essa maior integração entre os participantes, deixando os alunos mais confortáveis em discutir os pontos de dificuldades do projeto e em debaterem melhor os pontos de divergência.

A reuniões de Planejamento realizadas no começo da Sprint ajudaram aos alunos a definirem o escopo do projeto e na própria destruição de tarefas. Nesse momento, foram criados e associados a cada responsável, os cartões de atividades para acompanhamento do projeto no Trello. As Reuniões de Revisão de *Sprint* permitiram aos alunos trocar experiência

sobre suas atividades durante ciclo, assim como os momentos de Retrospectivas, que foram facilitados pelo registro dessa melhora da comunicação entre a equipe.

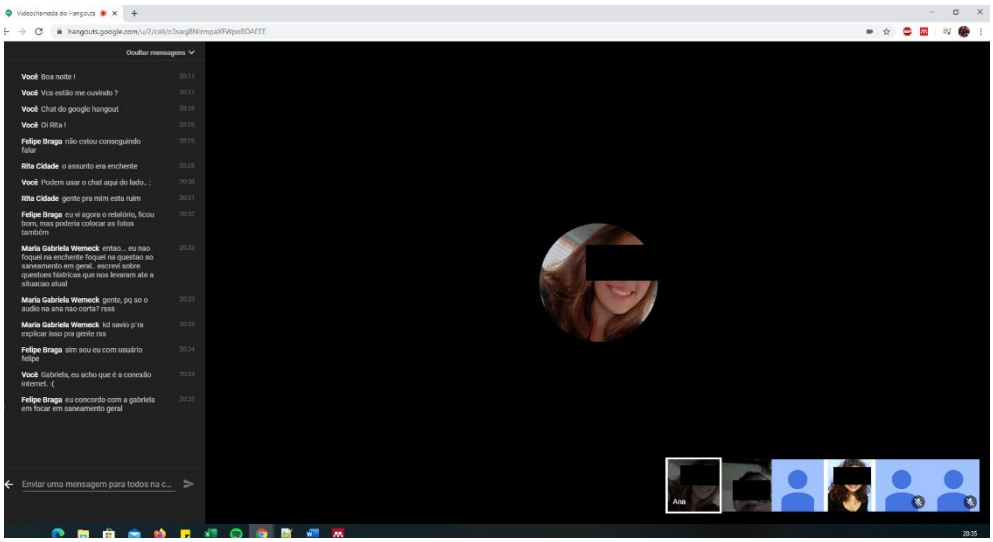


Figura 7: Encontro de Planejamento da Sprint, Grupo G2

Perguntados, em pesquisa sobre as diferenças entre a comunicação dentro do grupo, da primeira para a segunda fase do curso, 66% dos alunos concordaram que houve uma evolução neste quesito: 47% dos alunos responderam que melhorou após a implementação do Status de três em três dias (nossa adaptação da *Daily*) e 19% consideraram que a comunicação no grupo melhorou fortemente.

A respeito dos aspectos da comunicação entre alunos e professores, averiguamos que, durante a primeira fase, esse diálogo aconteceu em momentos pontuais, mesmo existindo esse canal de comunicação aberto com os professores, em que os alunos poderiam tirar suas dúvidas sobre conteúdo e procurar orientações gerais sobre o curso. Como não houve um momento formal, um horário de tutoria ou orientação, na qual a presença dos alunos fosse mandatória – mesmo que on-line –, a ação do professor acabou sendo regular e dependia dessa provocação do aluno, para que de fato acontecesse.

Já dentro da segunda fase (EaD Ágil), notamos uma melhora significativa não só na regularidade, mas também em sua qualidade. Importante registrar que os Eventos do EduScrum (Status, Retrospectiva, Revisão da *Sprint*) serviram como âncora, mas não limitaram a comunicação diretamente a esses momentos específicos. Como se espera dentro de um trabalho que adota os conceitos Ágil, a equipe passou a utilizar o *WhatsApp* como um

meio de obter um retorno direto do professor, a cada momento em que algum obstáculo ou dúvida surgia, gerando assim um fluxo constante de colaboração entre alunos e professores.

Importante lembrar que a importância desta fluidez na comunicação, aparece como sendo um dos principais mandamentos do Manifesto Ágil. Segundo os autores "o método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre a equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face." (BECK et al., 2004, p. 201). Essa comunicação de qualidade, de forma aberta e direta, mesmo que seja através de ferramentas virtuais, entre os próprios alunos e na relação aluno-professor, gera confiança nas relações, na partilha da informação e solução de problema. Ela fomenta uma esperada autonomia ao aluno durante o processo de aprendizagem e, como defende a proposta dos autores do EduScrum: "Não só melhora os resultados do estudo, mas também melhora o desenvolvimento pessoal e a capacidade de trabalhar em grupo" (DELHJI, SOLINGEN & WIJNANDS, 2016, p. 5).

4.2.3 Categoria: COORDENAÇÃO

Tabela 12: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Coordenação

Subcategoria	**Indicador**	**Primeiro Ciclo**	**Segundo Ciclo**
Status do Trabalho pelos alunos ao professor	Planejamento dos alunos em reportar o status do trabalho aos professores.	Nula nos grupos G1 e G2: Existiu da parte da liderança dos dois grupos, uma preocupação sobre os prazos em entrega. Baixa no grupo G4: A liderança reportou o status do seu trabalho e das atividades pendentes, no momento próximas às datas de entrega, como uma forma de ajudar o time a identificar as atividades que ainda deveriam ser cumpridas. Já no Grupo G3, houve, em momentos diferentes durante a semana, uma atuação maior da liderança nesse aspecto. Esse participante se dirigiu ao grupo perguntando sobre o status da tarefa, que haviam sido previamente definidas, mas houve apenas uma resposta tímida dos participantes a respeito desse feedback.	Houve uma melhora considerável. A maioria dos alunos reportaram com a frequência esperada seus status desde o começo da fase. Grupo G1, inicialmente, teve de ser estimulado pelos professores sobre a importância da questão, para que pudessem de fato a adotar o feedback pelo *WhatsApp*. Notamos que definir uma frequência (3 em 3 dias) para este relatório de atividades tornou-se um hábito regular dentro de todas as equipe, como parte importante do

			processo.
Acompanhamento do trabalho pelo professor	Baseado no feedback do andamento dos projetos reportados pelos alunos	A interação entre o grupo e os professores aconteceu de maneira pontual, no momento em que houve dúvidas sobre algum ponto do projeto e ocorreu especialmente perto do prazo de entrega. Com isso, esse acompanhamento do professor foi bastante limitado.	Alto. Graças à melhora no feedback dos alunos e à capacidade de monitorar suas atividades através dos eventos Scrum e do uso do Trello.
Organização do grupo	Nível de auto-organização do grupo	G2: Muitas dúvidas na continuidade do projeto ("o que fazer?" e "quem fazer?"). O grupo não conseguiu se organizar. A solução para o problema surgiu de um dos alunos, que decidiu dividir as atividades de acordo com os itens de avaliação das rubricas. A mesma dificuldade encontramos no grupo G3 e G4. O único grupo com mais autonomia, graças a uma atuação maior da liderança, foi o G1.	A reunião de planejamento das Sprints, Em que foram definidas a criação dos cartões e a divisão de atividades, e ficou claro para os alunos as suas responsabilidades. Posteriormente, os próprios alunos criaram novos cartões e dividiram as atividades entre si, sem necessidade de intervenção dos professores.

Entre seus muitos trabalhos de pesquisa sobre a aprendizagem, o psicólogo bielorrusso Lev Vygostksy (1896-192) concebeu o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal. Segundo Vygostsky, dentro de um processo de aprendizagem construtiva, é normal que existam diferenças de aprendizagem entre os alunos. Dentro de um aspecto geral, espera-se que eles possam trabalhar juntos, um completando o conhecimento que falta no outro, com o auxílio das execuções de tarefas, através de um aprendizado colaborativo.

Entretanto, como o próprio Vygostky nos lembra, é muito importante o acompanhamento de um professor, especialmente nos estágios iniciais do aprendizado, para que possa dar o suporte e as orientações necessárias aos alunos, para que ele, no futuro, possa ser capaz de realizar, de forma independente, o que só conseguiu executar com o suporte de outra pessoa. O psicólogo reforça, ainda, o papel do professor não como grande detentor de conhecimento, mas, sim, como responsável por ser o mediador da aprendizagem, o que se espera dentro de uma experiência socioconstrutivista.

A importância do professor como mediador desse processo de formação também é de suma importância dentro dos conceitos do EduScrum. Segundo a metodologia, para que a inspeção do aprendizado aconteça, é preciso necessariamente de uma participação efetiva do professor durante a execução de todo projeto.

Esse trabalho de coordenação de um projeto pelo professor, dentro de uma Aprendizagem Baseada em Projetos, visa não só a esclarecer as dúvidas e auxiliar com eventuais obstáculos, mas também é importante ao garantir que os alunos estejam seguindo o que foi planejado em relação ao seu objeto de estudo e o aprendizado a ser alcançado, e efetivamente ajudar ao professor a avaliá-lo em diferentes momentos, não só ao final da experiência.

Durante a primeira fase, notamos que não houve por partes dos grupos uma forma de organização que permitisse com que cada colega e os próprio professores tivessem uma ideia sobre o andamento do projeto. A falta dessa regularidade maior na comunicação, em que os alunos pudessem efetivamente falar sobre seus trabalhos e dificuldades, afetou diretamente a capacidade de acompanhamento dos projetos pelo professor e, consequentemente, dificultou o processo de avaliação da aprendizagem dos alunos e o acompanhamento das atividades. Vale lembrar que, apesar da comunicação aberta entre professores e alunos especialmente pelo *WhatsApp*, não havia nenhuma obrigatoriedade dos alunos de reportar de um modo formal ou informal, o andamento dos seus trabalhos, assim como expor suas dificuldades.

Já durante a segunda fase, com a implementação do EduScrum e eventos como a *Daily Meeting*, tivemos uma melhora considerável na comunicação do grupo com o professor, e por conseguinte, isso permitiu a ele um acompanhamento do aprendizado dos alunos durante toda as *Sprints* na criação do Objeto Digital. Ao falar sobre seu trabalho, cada grupo dava a oportunidade de o professor inspecionar e adaptar a experiência do aprendizado, e quando preciso, fazer os ajustes necessários para que o foco continuasse sendo o que foi definido na meta de aprendizado.

Outro fato que ajudou no processo de coordenação do trabalho, tanto dos grupos quanto do professor, foi a utilização do Trello – a solução por que optamos para representar de forma digital o *Scrum Board*, utilizados no gerenciamento das atividades em projetos ágeis e que tem como objetivo facilitar a coordenação do trabalho de toda a equipe.

No *Scrum Board*, temos todas as atividades a serem realizadas dentro da *Sprint* divididas em cartões (um cartão para cada tarefa a ser executada) que, durante a execução do trabalho, passam por três diferentes fases: “To do”(A fazer), “Doing”(Em andamento”) e “Done” (Concluído). A partir do momento em que um aluno começava uma tarefa, ele tinha essa liberdade de criar um cartão no Trello.

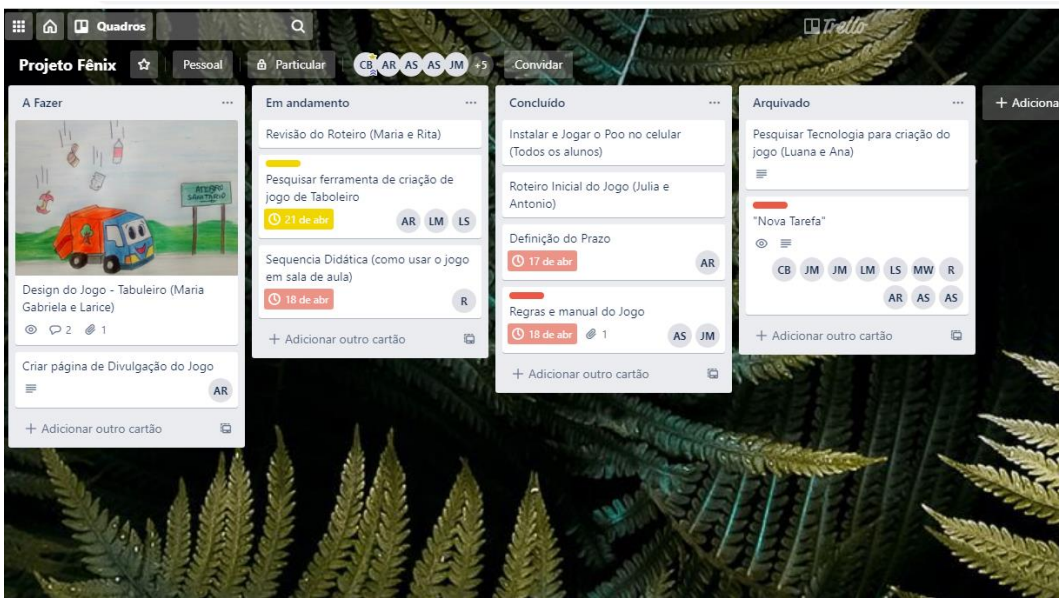


Figura 8: Quadro de atividades no Trello do Grupo G2

Os alunos também utilizaram o Trello para reportarem seus status, através dos comentários e compartilharem impressões gerais sobre as atividades dos colegas, além de compartilharem materiais e prévia dos trabalhos que estavam sendo desenvolvidos. Dessa forma, foi possível aos professores acompanharem a execução das tarefas, sem depender exclusivamente das reuniões de Status. Também ficou mais fácil para o professor visualizar em quais e quantas atividades um aluno estava envolvido, importante nos momentos de avaliação individual.

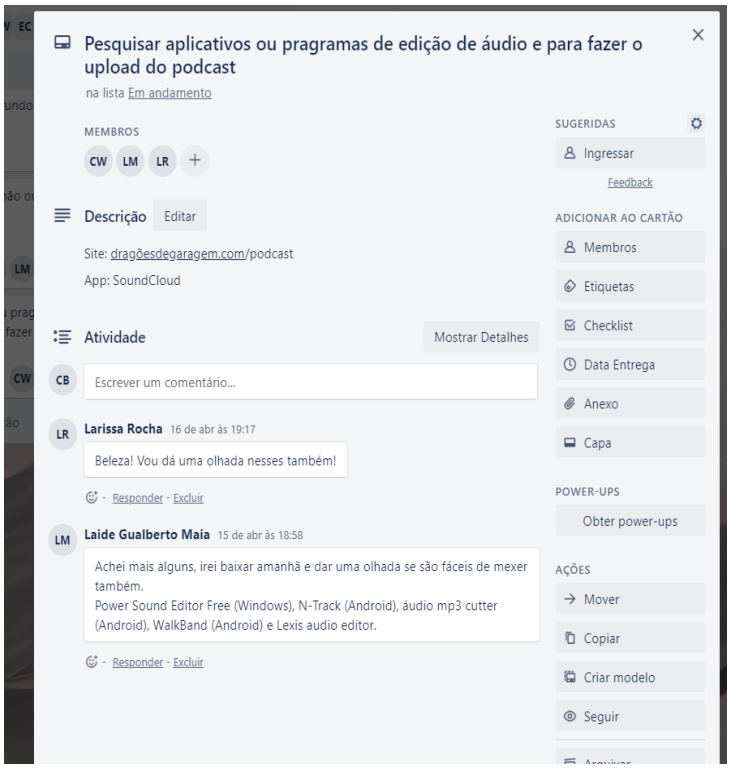


Figura 9: Um dos Cartões de atividade do Grupo G4

Em tempos de organização geral na condução do projeto durante toda a primeira fase, que era de responsabilidade dos alunos, isso pareceu funcionar plenamente em apenas um grupo (G1). A atuação da liderança no G2, sugerindo e organizando a distribuição de atividades entres os membros da equipe, também foi considerada fundamental para que os alunos saíssem de um impasse sobre a continuidade do projeto. Em geral, notamos que o houve dificuldade das equipes no momento de definição e divisão de tarefas entre os integrantes do grupo, pois não houve um momento de planejamento das atividades.

Esse delineamento ocorreu na segunda fase durante o evento de Planejamento da Sprint. Estes encontros foram realizados on-line e teve a mediação do professor, que orientou mais deixou a cargo dos alunos a definição e a distribuição das atividades. Durante esse encontro, foram planejadas todas as atividades que deveriam ser executadas durante a *Sprint,* dentro da capacidade de trabalho de cada aluno.

As reuniões de planejamento foram divididas por grupo e aconteceram pouco tempo depois da aula inaugural da segunda fase do curso. Isso porque era importante que os alunos tivessem em mente o objetivos a serem alcançados, os prazos a serem respeitados e os próprios modelos de avaliação. Também foi durante as reuniões de planejamento que os primeiros cartões de atividades foram criados, inicialmente em conjunto com o professor,

posteriormente pelos próprios alunos. A organização das tarefas e a própria ordem que elas seriam entregues passaram pela percepção do grupo, quanto à dificuldade de cada uma delas e da capacidade de trabalho da própria equipe.

Vimos essa capacidade de entrega se ajustar durante as três *Sprints*, e isso era de se esperar com o amadurecimento do processo e o sistema de integração natural da equipe. Quanto maior a colaboração, a comunicação e a coordenação dentro do grupo, maior era a velocidade de solução de problemas e do desenvolvimento dos cartões. E podemos destacar, nesse contexto em especial, os Grupos G1 e G2, que evoluíram o que já tinham inicialmente esboçado na fase anterior.

Com o fortalecimento da auto-organização, menor foi a necessidade de intervenção do professor no processo. Notamos que esses alunos conquistaram uma independência, desejada e celebrada por nós, ao vermos os alunos saírem do seu nível inicial de desenvolvimento potencial, quando ainda precisavam do apoio de alguém para realização e organização do trabalho, para um novo nível de aprendizado real, conquistando, assim, sua autonomia, como definiu Vygostky quanto aos níveis de desenvolvimento.

4.2.4 Categoria: COOPERAÇÃO

Tabela 13: Resultado das Observações Sistemáticas registradas para a Categoria: Cooperação

Subcategoria	**Indicador**	**Primeiro Ciclo**	**Segundo Ciclo**
Designação de papéis	Escolha de um aluno responsável pela coordenação do grupo e sua influência no grupo.	De forma livre, os alunos, em grupo, escolheram sua liderança. Em dois Grupos (G1 e G2), tivemos uma atuação mais ativa da liderança. Nos demais grupos a atuação da liderança surgiu em momentos pontuais. No Grupo G4, essa presença se fez maior no começo do projeto, na organização da divisão das tarefas e no G3, ao final do projeto, com intuito de organizar a entrega do produto.	Os grupos G2 e G3 mantiveram os líderes, já os grupos G1 e G4 optaram por mudanças, inclinados por questões relacionadas a familiaridade dos alunos pelo projeto que estava sendo desenvolvido. A atuação das lideranças, em geral, perdeu peso para uma consciência mais coletiva dos grupos.
Colaboração entre os alunos nas atividades	Nível de colaboração entre os alunos	G1: Grande colaboração para compensar os poucos integrantes. G3: Grupo que menos interagiu, consequentemente, não havia muita integração no trabalho dos alunos.	Houve uma melhora significante na comunicação e, consequentemente, na colaboração, apesar dos atributos pessoais reportados nos grupos

		G4: Combinou de ler o relatório, fazer o levantamento dos dados para depois em conjunto decidir a divisão das tarefas. Utilizaram da internet para buscar e compartilhar a informação (grupo que mais compartilho informação). Grupo G2: Pouca interação dos participantes em geral.	G2 e G3, que geraram ruídos nessa fase. A grande mudança aqui ocorreu nem tanto pelo uso das ferramentas, mas pela adoção de métodos e eventos.
Envolvimento do grupo nas atividades a serem realizadas	Dedicação do grupo ao projeto desenvolvido em duas fases	Alto. Houve grande comprometimento do grupo, apesar de todas as dificuldades apresentadas e, especialmente, pela questão da pandemia.	O interesse em desenvolver um protótipo de um produto foi o grande norte da equipe. Houve um interesse dos alunos contínuo e alto, o que gerou, consequentemente, o comprometimento da equipe.

Na primeira fase, todos os grupos tiveram a oportunidade de se organizar e escolher sua liderança, de acordo com critérios próprios. Como vimos anteriormente, as lideranças dos Grupos G1 e G2, tiveram uma participação mais ativa durante a execução do projeto. Entretanto, é interessante notar que, apesar de um papel reforçado das lideranças nos grupos, isso não necessariamente refletiu em níveis iguais de colaboração. Enquanto o G1 foi o grupo que mais colaborou entre si, com os alunos inclusive ajudando na execução de tarefas de outros colegas, houve pouca colaboração direta entre os integrantes do G2. Isso pode ser refletido diretamente na diferença da qualidade e frequência de comunicação, comparando-se os dois grupos durante a primeira fase. No grupo G4, houve uma participação maior do líder no início da fase, na definição das atividades e divisão de tarefas. Já no Grupo G3, essa influência surgiu ao final.

Durante a segunda fase, notamos que houve uma mudança no comportamento do grupo em geral e no perfil da liderança. Se, num primeiro momento do curso, os grupos precisaram da intervenção do seu líder para que o trabalho pudesse acontecer, dentro do desenvolvimento do Objeto Educacional, vimos o crescimento de uma consciência coletiva dos alunos quanto ao trabalho em grupo. Percebemos que, a partir do momento que eles sabiam exatamente seu papel e suas responsabilidades para o sucesso do projeto, cada aluno se tornou agente ativo e isso refletiu diretamente na melhora do seu aprendizado.

As lideranças continuaram existindo com uma participação em maior ou menor grau dependendo do grupo, mas notamos uma mudança de perfil. Saiu “de cena” o líder preocupado, muitas vezes, em assumir para si a responsabilidade do trabalho de todos, e

surgiu um líder preocupado em trabalhar para que o processo de cooperação acontecesse dentro do grupo. Isso foi de encontro ao papel que esperávamos das lideranças tendo como base o Scrum/EduScrum. Temos um líder que servia à sua equipe, além de, claro, ter seu papel na execução das demais tarefas que lhe foram atribuídas.

Vimos que os líderes (*EduScrum Master*) tiveram inicialmente um papel importante da evangelização dos demais alunos, quanto à importância de respeitarmos os métodos e eventos do EduScrum. Incentivando a atualização dos cartões (responsabilidade de todos, uma adaptação que achamos por bem realizar), no compromisso dos status dos trabalhos e cooperando na interação entre alunos e os professores, melhorando o processo de comunicação.

Essa melhora no processo de comunicação facilitou o trabalho de coordenação, que, consequentemente, estimulou a cooperação entre a equipe. Como vimos no modelo definido Fuks & Pimentel (2009), o modelo efetivo de Colaboração acontece quando as três fases bases funcionam de acordo. Quando uma delas falha, todos os demais processos tendem a ser prejudicados. Apenas o reforço de uma liderança ativa não foi o suficiente, visto que, apesar de cada colaborador ter seu papel definido, o processo de um sistema colaborativo é descentralizado, isto é, não depende somente de um recurso para organizar e planejar todo o trabalho. A consciência dos envolvidos na importância da execução não só do seu trabalho, assim como seu papel no funcionamento de todo processo é fundamental para o sucesso de cada projeto.

Quanto ao compromisso e dedicação dos alunos durante o curso, é importante ressaltar que, apesar das diferenças de níveis de cooperação entre os grupos, especialmente quando comparando a primeira com a segunda fase, os alunos demonstraram um comprometimento alto para a entrega, motivados, principalmente, pelo interesse no assunto e a certeza de estarem criando um conteúdo relevante através da pesquisa. É importante ressaltar que essas diferenças nos níveis de cooperação não prejudicaram, em geral, a qualidade dos produtos entregues, considerada satisfatória ao final de cada fase. O problema observado pelos professores na primeira fase se demonstrou no esforço a mais que cada equipe teve que realizar no desenvolvimento de soluções, pois sem um método de trabalho que tenha sido previamente definido e sem uma percepção real do trabalho que estava sendo realizado pelos integrantes, notamos que houve um esforço dobrado na realização de atividade, que dentro do nosso planejamento inicial, demandariam um esforço e um tempo menor se houvessem padrões comum a todos, como implementados na segunda fase.

4.2.5 Uma análise sobre a aplicação das Rubricas e o processo de avaliação

Como visto anteriormente, o uso das Rubricas foi utilizado como método de avaliação por parte dos professores conteudistas durante as duas fases do Curso. Na primeira fase, avaliando o trabalho entregue e o Seminários de todo o grupo. Na segunda fase, continuamos avaliando os produtos entregues pelos alunos com a diferença da inclusão de uma avaliação individual que teve seu peso na avaliação da etapa EaD Ágil.

Segundo o professor responsável pela avaliação, quanto à sua experiência com a avaliação utilizando Rubricas:

> A forma de avaliação por Rubricas tornou o processo avaliativo mais simples e fácil para o avaliador. Os parâmetros elencados possibilitou que os grupos e dos alunos tivessem uma nota mais justa e próxima do que de fato se merecia, mas tendo em vista não apenas o produto, mas todo o processo que foi construído com base nos parâmetros determinados. A observação geral ou individual foi fundamental para que o aluno pudesse verificar os pontos positivos e negativos da aquisição de conhecimentos e competências. Não tive dificuldade, quesito Rubricas.

Essa colocação vai de encontro com o que defende Luckesi (2017) sobre a importância da definição de parâmetros nos critérios na Avaliação. Segundo o autor:

> Tendo como base os dados da realidade a qualificação ocorre por comparação entre a realidade descrita e o critério de qualificação. [...] Quanto maior for o atendimento do critério, mais satisfatória será a qualidade. O contrário também é verdadeiro: quanto o menor for atendimento do critério, menos satisfatória será a qualidade (LUCKESI, 2017, p. 286)

Dentro dessa realidade na construção das Rubricas utilizadas e dentro do conceito de transparência do EduScrum, procuramos criar Rubricas claras o suficiente para que os alunos pudessem ter um noção exata sobre de que forma e como seria avaliado e, também, dar uma ferramenta ao professor, para que ela pudesse utilizada da mesma medida de avaliação dos demais grupos.

Quanto aos alunos, também tivemos uma resposta bastante positiva na aprovação do uso das Rubricas. 61,9% dos alunos concordaram plenamente, e 38,1% concordaram que as Rubricas foram eficientes na definição das tarefas e itens a serem cumpridos pelo grupo.

Sobre a eficiência das Rubricas utilizadas na avaliação do aprendizado e trabalhos produzidos durante o curso, 61,9% dos alunos classificaram como eficiente, e 38,1% classificaram como muito eficiente. Já quando questionados sobre os métodos de avaliação de sua preferência, para avaliação do seu aprendizado, após essa experiência com avaliação Rubrica: a maioria, 47,6% optaram pelas Rubricas. Os demais se dividiram entre Provas Presenciais, Testes On-line e Apresentação seguida de Arguição da Pesquisa, em que apenas 4,8% preferiram as provas presenciais

Considerando-se que todos os participantes do curso eram alunos EaD do CEDERJ, e dentro da nossa revisão bibliográfica sobre o tema, citamos uma outra pesquisa que indicava uma preferência pelos próprios alunos do Consórcio por provas presencias. Assim, temos um contraponto interessante que pode indicar uma mudança no perfil dos alunos a distância ou a necessidade de experimentarmos e apresentarmos novos métodos de avaliação a eles, para que, assim, possam também colaborar na construção de um método de avaliação que atenda aos requisitos desse ato pedagógico, mas que seja mais favorável à forma dos cursos à distância.

Dentro do contexto sobre como avaliou ao final o aprendizado dos alunos após o curso, comparado com o que eles sabiam antes sobre o assunto, respondeu o professor:

> Após o curso, observamos que os alunos adquiriram mais competência além do conhecimento sobre saneamento básico e suas implicações. Com os métodos utilizados, os cursistas puderam desempenhar papéis de pesquisados, cientistas políticos, designs gráficos, apresentadores de podcasts, matemáticos dentre outras funções cujos campos apresentam relações não apenas com o temas, tem relevância social. Além disso, muitos perderam o medo de apresentar, falar em vídeo, usar tecnologias e procurar os órgãos públicos para esclarecimentos de informações. É certo que a aquisição de habilidade, competências e conhecimentos foram plenas após o curso.

Como reportado pelo professor, vimos os alunos desenvolveram, além de conhecimentos considerados sólidos sobre o assunto Saneamento Básico, visto os resultados das avaliações, sobre os artigos elaborados na primeira fase, uma saudável curiosidade sobre métodos e tecnologias que complementaram a pesquisa.

Perguntamos, ao final do curso, como os alunos qualificavam seu conhecimento geral sobre o assunto “Saneamento Básico” após a realização do curso. 71,4% dos alunos responderam que melhorou fortemente, e 28,6% responderam que melhorou.

Segundo o depoimento de um aluno do grupo G3, recolhido através do formulário ao final do curso:

> As ferramentas online propostas pelos professores que deram iniciativa ao curso, foram bem interessantes e novas para mim, outro ponto é que descobri uma habilidade que eu não sabia que tinha na área digital e com toda certeza irei usar muito a partir de agora, principalmente quando me formar. O projeto não foi tão difícil, porém exigiu comunicação, esforço e força de vontade.

Já o aluno de outro grupo G1 realça o desenvolvimento de sua autonomia:

> Me agradou o fato de sermos desafiados a buscar o conhecimento de uma forma mais autônoma, isso me fez aprender coisas que eu tinha o mínimo de conhecimento e depois da experiência pude amplificar esses conhecimentos.

Sobre os desafios de lidar com uma pesquisa a distância e o trabalho em grupo, segue a fala de um aluno do Grupo G4:

> A pesquisa aprofundada sobre o assunto, a experiência de pesquisa em grupo a distância. Apresentação. As orientações dos professores e em saber que na apresentação sempre tinha um convidado isso me motivava muito, pois, não era só um trabalho para ganhar hora, tinha um interesse além. Algumas desordens do grupo, o grupo fazia tudo e para um não tava bom e a pessoa ia lá e fazia e depois falava que tava ruim e tinha que ser aquele que foi feito pela pessoa. Fiquei bem aborrecida com isso, porque não tinha muito diálogo e quando tinha era discussão.

A Aprendizagem Baseada em Projeto como defendido por Bender (2015) só ganha significância para os alunos quando envolvemos os alunos na realização de projetos que tenham significado para eles. E, dentro dessa prática, pode-se incentivá-los a busca outros caminhos que levem a novas descobertas, tomando, é claro, o devido cuidado para que o objetivo do aprendizado não se perca nesse caminho.

Para o psicólogo Howard Gardner (2005), à medida em que as sociedades mudam, determinadas capacidades de pensamento acabam se tornando mais importantes. E, graças ao rápido progresso em nossa história, nos campos da ciência em geral, surge uma demanda por indivíduos que sejam capazes de resolver problemas utilizando as suas múltiplas inteligências. Pessoas essas que sejam capazes de organizar dados e informações de forma coerente, que procurem e promovam a inovação e que, ao mesmo tempo, tenham um profundo senso de respeito e ética.

Quando incentivamos os alunos através do projeto a aprenderem sobre novas tecnologias que não lhe eram familiares, estamos estimulando sua “Mente Criadora”. No momento em que damos aos alunos um tema de estudo que o leva para o campo e esperamos que eles consigam transformar esse conhecimento em material de pesquisa e num objeto

educacional, estamos trabalhando sua mente “Sintetizadora”. Quando incentivamos sua independência nas atividades, e os incentivamos a trabalharem em grupo com todas as eventuais dificuldades, como conflitos e diferença de opinião, procuramos aguçar sua “Mente Respeitos” e sua “Mente Ética”.

Os itens das Rubricas de Avaliação Individual dos alunos, levou em consideração todos estes aspectos. Estamos falando de uma avaliação que vai além do conteudismo e que leva em consideração aspectos como esses previamente citados no trabalho de Gardner (2005), importantes na Educação de um cidadão que se forma pensando nessa realidade de mundo integrado, que demanda uma capacidade de colaboração como nunca antes existiu.

Também ouvimos o professor sobre a experiência prática de elaborar e conduzir um curso com foco na Aprendizagem Baseada em Projeto, pensado em EaD, com elementos do EduScrum no acompanhamento e avaliação. Segundo o professor:

> É um método possível para a educação à distância. Para ser de fato implementado é preciso trilhar um caminho prévio onde se insere a capacitação profissional para desenvolvê-lo, mudanças na mentalidade o público discente em EaD que enxerga as provas como único instrumento avaliativo e um cuidado que devemos tomar é em relação ao número de alunos por docente. Para um melhor trabalho e acompanhamento das atividades, é preciso ter um número não muito grande de alunos por professor, entretanto, no EaD e até na educação presencial, vemos o contrário. Novos caminhos são possíveis. Preparar o terreno é necessário para implementá-lo de modo a termos resultados positivos na aprendizagem de assuntos diversos e competências múltiplas, sejam pessoas ou interpessoais.

A experiência em EAD vem nos mostrando que apenas transformar o ensino presencial em aulas convertidas para um meio digital não funciona. É preciso formação, treinamento e mudança de alguns paradigmas que passam pelos professores e as próprias instituições.

Como bem delineado pelo professor conteudista, vimos, durante a experiência, que o método utilizado no curso pode ser aplicado dentro da Educação a Distância. Entretanto, sua eficácia depende diretamente de uma catequização de professores e alunos sobre seus conceitos gerais, tanto quanto para o Aprendizagem Baseada em Projeto, quanto aos métodos e eventos do EduScrum utilizados na segunda fase. Foi muito importante, nesse caminho, apresentar aos alunos esses conceitos nas aulas inaugurais, mesmo que não tenham acontecido dentro da melhor forma possível, e inicialmente planejada, através da aplicação de oficinas.

Outro cuidado muito importante está na questão do acompanhamento do professor no aprendizado do aluno. Dentro da nossa experiência, muito foi exigido não só do professor conteudista, mas na minha participação enquanto tutor responsável pelo suporte da metodologia e tecnologias. Enquanto no EduScrum a condução das aulas e os eventos próprios do *Framework*, incluindo as avaliações, aconteciam em dias e horários estipulados dento da sala de aula, a liberdade do uso de ferramentas de comunicação diretas como *WhatsApp* nos colocou dentro de um fluxo que poderia se tornar um problema, dentro um grupo maior de alunos. E o acompanhamento do professor durante todas as fases do projeto é de vital importância dentro desse modelo adotado e proposto no curso.

Essa aproximação dos professores, especialmente na condução da segunda fase, com os eventos do EduScrum (Revisão de *Sprint*, Retrospectiva da *Sprint*, Encontros on-line de acompanhamento), também foram bem recebidas e tiveram sua importância destacada pelos alunos, como podemos ver no depoimento:

> Foi uma experiência muito enriquecedora, mesmo a distância, os mediadores foram presentes e disponíveis o tempo todo. Conseguiram motivar e incentivar os alunos mesmo em meio a pandemia. Cada passo foi importante para o fortalecimento dos vínculos entre os participantes e comprometimento da equipe.

Vale a pena também citar as eventuais dificuldades encontradas com a tecnologia e a realidade de cada aluno. Para citar um exemplo no perfil dos alunos, apesar de 90,5% terem acesso à banda larga, 47,6% dos alunos qualificaram sua internet com uma qualidade apenas Regular e 28,6%, como Boa. O celular foi o meio utilizado por 90% dos alunos para acompanhar tanto as reuniões semanais, quanto os Seminários realizados.

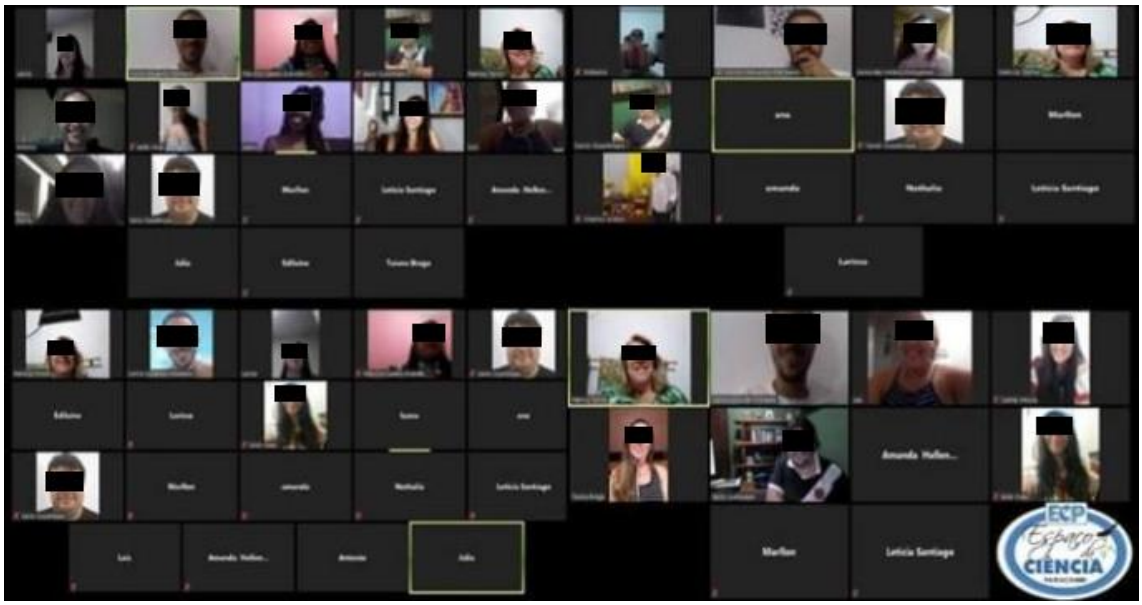


Figura 10: Seminário de avaliação da segunda fase do curso

Consequentemente, apesar de não ter havido comprometimento na experiência, tivemos eventuais limitações. O conteúdo apresentado nos Seminários foi basicamente pensado no formato de apresentações, através do PowerPoint, o que dificultava a visualização por parte dos alunos devido ao tamanho da tela dos dispositivos. Assim como as chamadas de vídeo, que nem sempre disponibilizavam a qualidade esperada, especialmente nos Seminários, importante momento de avaliação durante o curso.

Destaco, abaixo, alguns outros desafios e dificuldades apontadas pelos alunos no questionário de avaliação do curso:

- Administração do tempo e dificuldade em manter o foco em tempo de pandemia;
- Compartilhar experiências com pessoas de outros períodos (diferença na formação entre os alunos);
- Trabalhar com novas ferramentas totalmente digitais;
- Conciliar o tempo com o trabalho em casa e os afazeres domésticos;
- Desafios do trabalho em equipe (comunicação e relacionamento);
- Trabalhar totalmente “on-line”;
- A adaptação a um curso realizado totalmente a distância.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados que foram obtidos ao final do ciclo de experiências, avaliamos que a Aprendizagem Baseada em Projetos gerou resultados muito positivos, tanto na visão dos professores, quanto dos alunos, especialmente pela experiência empírica de aprendizado colaborativo que foi proporcionado e do grau de identificação dos alunos com a proposta.

Esta pesquisa nos permitiu aplicar o método Aprendizagem Baseada em Projeto em um curso totalmente na modalidade EaD, com resultados muito positivos tanto no acompanhamento quanto na avaliação de aprendizado dos alunos, através do uso de Rubricas, que qualificaram os produtos gerados pelos alunos ao final de cada fase, assim como seu desenvolvimento individual.

Em nossa experiência, notamos que as Rubricas ajudaram o professor, ao simplificar o processo de avaliação dos alunos a distância e ao definir uma mesma medida de qualificação que pode ser aplicado a todos alunos. A transparência no processo de avaliação, também foi bem recebida pelos alunos.

Foi possível, inclusive, mensurar como a aplicação do EduScrum e seus eventos foram importantes no processo de avaliação dos alunos. Assim como foi responsável direto pela melhora no processo de comunicação entre professores e alunos, e entre os próprios integrantes de cada grupo. Consequentemente, com essa melhora, vimos crescer o grau de colaboração entre os estudantes durante a segunda fase, assim como o amadurecimento na condução dos projetos em todos os seus aspectos, refletindo inclusive na qualidade dos produtos gerados.

Além disso, a experimentação nos permitiu avaliar a importância do acompanhamento do professor durante todo o processo de aprendizagem. Do mesmo modo, vimos como foi importante darmos um problema ao qual os alunos se sentissem realmente envolvidos, atribuindo significado ao seu aprendizado e oferecendo uma oportunidade real de aplicação das soluções propostas e dos produtos desenvolvidos através da pesquisa realizada.

Pensando em possibilidades futuras, esperamos dar continuidade a esta pesquisa, aplicando essa experiência em outros cursos à distância, para verificar novas possibilidades tanto no modelo de aprendizado, quanto no método de avaliação. Essa mesma experiência também pode ser expandida com as devidas adaptações aos cursos e aulas presenciais.

O autor deste trabalho acredita que existam possibilidades no desenvolvimento de novos modelos de plataforma ou que incentivem os atuais AVA já existentes, que possam integrar todos os elementos e ferramentas utilizados nessa experiência, desde a construção de um *Kaban board* virtual a ferramentas de comunicação on-line, assim como criar de modelos de avaliação baseados em Rubricas, que possam estar disponíveis em um banco de dados.

Esperamos que, com os resultados desta pesquisa, possamos colaborar no aprofundamento dos estudos voltados para o desenvolvimento de Projetos Educacionais Baseados em Projeto, assim como explorar a aplicação do EduScrum como um método possível para acompanhamento do aprendizado, proporcionando uma melhor experiência de aprendizado.

Ademais, almejamos que os resultados apresentados nesta experiência quanto ao método de avaliação aplicado possa servir como alternativa ou complemento a respeito de tão importante tema: a avaliação pensada e aplicada no contexto da Educação a Distância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

13TH ANNUAL STATE OF AGILE REPORT. Disponível em https://www.stateofagile.com/#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508. Acesso em: novembro de 2019.

ARAÚJO, Hélio da Silva; QUEIROZ, Vera. **Aprendizagem Cooperativa e Colaborativa**. São Paulo/Brasília, Brasil. Disponível em: <www.studygs.net/portuges/cooplearn.htm> Acesso em: 05 de dezembro de 19.

AUSUBEL, D. P., Novak, J. D., HANESIAN, H.; Educational Psychology: **A Cognitive View**, 2 ª ed. (1978) New York: Holt, Rinehart & Winston. Reprinted (1986). New York: Warbel & Peck.

BARATELLA, Ricardo**. Um foco histórico da EAD**. Revista Encontro de Pesquisa em Educação. Uberaba, v.1, n.1, p. 108-122, 2013. ISSN: 2237-8022 (*on-line*)

BARROS, Josilene Marrone Coelho. **Redes Sociais na EAD: Uma análise da Colaboração e Interação Social em Espaços Virtuais de Aprendizagem**. Tese de Mestrado, Centro Universitário Carioca, 2018.

BARROS, Lígia. **Suporte a Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa**, Tese de Doutorado, COOPE/Sistemas/UFRJ, out 1994.

BASTOS, Manoel de Jesus. **A Importância da EAD na Formação do Sujeito.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 02, Ed. 01, Vol. 14, pp. 71-81, janeiro de 2017. ISSN: 2448-0959

BENDER, William N. **Aprendizagem baseado em Projetos. Educação Diferenciada para o século XXI**. Penso Editora: Porto Alegre, 2015.

BECK, Kent; BEEDLE, Mike; BENNEKUM, Arian V; COCKBURN, Alistar; CUNNINGHAM, Ward; FOWLER, Martin; GRENNING , James; HIGHSMITH, Jim; HUNT, Andrew; JEFFRIES, Ron; KERN, Jon; MARRICK , Brian; MARTIN, Robert . C; MELLOR , Steve; SCHWABBER, Ken; SUTHERLAND, Jeff, THOMAS, Dave, **Manifesto for Agile Software Development**, Disponível em: <http://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>. Acesso em: novembro de 2019

BECK, K.; ANDRES, C. **Extreme Programming Explained: Embrace Change**. Boston. Addison-Wesley, 2004.

BRAIDA, Frederico. **Da Aprendizagem Baseada em Problemas à Aprendizagem Baseada em Projetos: estratégias metodológicas para o ensino de projeto nos cursos de Design**. Actas de Diseño, v. 17, p. 142-146, 2014.

BLOOM, B.S; **Taxionomia dos Objetivos Educacionais**. Porto Alegre: Globo (1974).

CAMPOS, Fernanda C. A; SANTORO, Flávia Maria; BORGES, Marcos R. S.; SANTOS, Neide. **Cooperação e aprendizagem on-line.** DP&A Editora: Rio de Janeiro, 2003.

CHAVES, S. M. **Avaliação da aprendizagem no ensino superior: realidade, complexidade e possibilidades.** 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DE LA TAILLE, Y.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão**, São Paulo: Editora Summus, 1992.

DEPRESBITERIS, Léa; **O desafio da avaliação da aprendizagem: dos fundamentos a uma proposta inovadora.** São Pedro: EPU, 1989.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning?. In: DILLENBOURG, P. (Ed.). **Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, 1999. p.1-19.

DELHIJ Arno; SOLINGEN Rini V; WIJNANDS, Willy. **O Guia Eduscrum: as regras do jogo:as regras do jogo.** Disponível em: <http://eduscrum.nl/de/file/CKFiles/O-Guia-do-eduScrum-PT-PT-1.2-a-partir-da-EN-1.2.pdf>. Acesso em: novembro de 2019.

DELFINO, S. S. **Gestão da Informação/Comunicação em Equipes de Desenvolvimento Scrum**. Tese (Pós graduação em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, 2013.

DUARTE, Paulo; REGINA, Canela; Soares, Rui; Pombo, Lúcia, Loureiro, Maria João. **Avaliação para aprendizagem em educação a Distância: Uma Revisão Integrativa de Estudos sobre a utilização de E-Rubricas**. II Congresso Internacional TIC e Educação do Departamento de Educação, Universidade de Aveiro. 2012

DUTRA, Renato Luís de Souza, TAROUCO, Liane Margarida R. Objetos de Aprendizagem: Uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. In: **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, V. 4 N.1, julho, 2004.

ELLIS, C.A., GIBBS , S.J. & REIN, G.L. **Groupware - Some Issues and Experiences. In: Communications of the ACM**, v. 34, n. 1, p. 38-58, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2008.

FIGUEIREDO, V. F.; SILVA, C. G. **O ensino a distância: Conceito e métodos de avaliação.** Revista Científica de Educação a Distância. Vol.3 – Número 6 – JUL. 2012 – ISSN 1982-6109.

FUKS, Hugo. & PIMENTEL, Mariano (Organizadores). Sistemas Colaborativos. São Paulo: Elsevier, 2012.

GALVÃO, H. M.; CORREA, H. L.; ALVES, J. L**. Modelo de avaliação de desempenho global para instituição de ensino superior.** Rev. Adm. UFSM, Santa Maria, v.4, n.3, p.425-441 set./dez. 2011 **–** ISSN 1983-4659.

GOULART, Iris B**. Psicologia da Educação: Fundamentos teóricos. Aplicações à prática pedagógica**. 7º edição. Petrópolis: Ed. Vozes, 2000.

GARDNER, Howard: **Cinco Mentes para o futuro**. São Paulo: Artmed Editora, 2016.

GODOY, Arlinda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas.** São Paulo. V. 35, Número 2.

GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire - Pensamento e Ação no Magistério.** São Paulo: Editora Scipione, 2004.

GRILLO, C.; FREITAS, A. L. S. Autoavaliação: por que e como realizá-la? In: GRILLO, C. Marlene, GESSINGER, Rosa Maria (Org). **Por que falar ainda em avaliação.** Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista.** 18. ed. Porto Alegre: Mediação, 1996.

JOHANNA, E. C. **Bridging Gaps Between Cultures, Classrooms and Schools: A Close Look at Online Collaborative Learning**. Educational Technology & Society 3(3), 2000.

LEITE, C.; PASSOS M. O. A.; TORRES P. L. and ALCANTRA P. R. A. **Aprendizagem colaborativa na educação a distancia on-line**. [s.l: s.n.]. ABED, 2015.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendiz: Componentes do Aprendizado**. São Paulo: Cortez, 2017.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2017.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2014.

LUÍS, R., DUTRA, S., MARGARIDA, L., TAROUCO, R., & PASSERINO, L. (n.d.). **Avaliação Formativa usando Objetos de Aprendizagem SCORM.** 2008. Revista Renote. V6, N.2. ISSN 1679-1916.

MARTINS, Gonçalves Martins. **Aprendizagem baseada em Problemas Aplicada a Ambiente Virtual de Aprendizagem**. Teste De Doutorado em Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

MARTINIZ, Oier Viole. **EduScrum y Aprendizaje Basado en Proyecto em la asignatura de tecnologia em 4º de la ESO**. Tese de Mestrado, Universidad Internacional de La Rioja, 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: fevereiro de 2020.

MEZZARI, Adelina. **O Uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Reforço ao Ensino Presencial Utilizando o Ambiente de Aprendizagem Moodle**. Revista Brasileira de Educação Médica. 35(1):114-121, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Decreto no 5622 - Regulamenta o Art. 80 da Lei no 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 2005. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf>. Acesso em: 10 junho de 2019.

MONTES, Marta T. A. **Aprendizagem Colaborativa e docência Online.** 1ª edição. Curitiba. Ed. Appris, 2016.

Moraes, M. A. C. de, Borges, K. S., & Okuyama, F. **AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM COMPUTAÇÃO COM APOIO DA METODOLOGIA SCRUM**. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, *6*(2), 66–77, 2013.

MORAN, José. – **"MODELOS E AVALIAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA NO BRASIL"** – Educação Temática Digital, Campinas, v.10, n.2, p.54-70, jun. 2009.

NUNES, Renata Cristina. **A avaliação em educação a distância é inovadora? – Uma reflexão**. 16º Congresso internacional Abed de Educação a Distância, Foz do Iguaçu, 2010. Est.Aval.Educ., São Paulo, v.23, n.52, p.274-299, maio/ago. 2012.

PALLOF, Rena M; PRATT, Keith. **Construindo comunidades de aprendizagem do ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRIKLADNICKI, R.; WILLI, R.; MILANI, F. **Métodos Ágeis Para Desenvolvimento de Software** 1 ed. Porto Alegre, RS: Bookman. 2014

SELBACH BORGES, K., AUGUSTO RAUH SCHMITT, M., & MARX NAKLE, S. (2014). **eduScrum: Projetos de Aprendizagem Colaborativa Baseados em Scrum.** RENOTE, 12(1). Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.49839>. Acesso em: 03 abril de 2020.

SCRUM ALLIANCE. Disponível em: <http://www.scrumalliance.org/>. Acesso em: agosto de 2019.

SCHWABER, Ken. SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum: Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo**. Disponível em: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf>. Acesso em: novembro de 2019.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Porto Alegre: Ed. Globo, 1981

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. **Aprendizagem colaborativa: teoria e prática**. In: TORRES, P. L. (Org.). Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento. Curitiba: SENARPR, 2014. v. 1.

TORRES, P. L.; ALCÂNTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. **Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.13, p. 129-145, 2004.

TYLER, R.W. **Basic principles of curriculum and instruction**. Chicago: The University of Chicago Press, 1949.

VACANTI, D.; YERET, Y. **Guia Scrum com Kaban.** Disponível em: <https://scrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com/drupal/2019-10/2019-09-Kanban-Guide-for-Scrum-Teams-Portuguese%28Brazilian%29.pdf?nexus-file=https%3A%2F%2Fscrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com%2Fdrupal%2F2019-10%2F2019-09-Kanban-Guide-for-Scrum-Teams-Portuguese%2528Brazilian%2529.pdf>. Acesso em: agosto de 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICES

A – Ementa do Curso executado no experimento

Curso:	Saneamento Básico
Crédito/Horas	50 horas
Tipo de Curso	Extensão
Modalidade	EAD – Semi presencial
Professor Responsável:	Carlos Eduardo Filomeno. carloseduardofilomeno@gmail.com
Pré-requisitos:	Estudantes de Graduação
Horário das Aulas:	As atividade presenciais são de presença obrigatórias nos dias: • 4 de março (Aula Inaugural primeira fase), 13h 30min - 16h • 1 º de abril (Avaliação Parte 1),13h 30min - 16h • 6 de abril (Aula Inaugural segunda fase) ,13h 30min - 16h • 24 de abril (Avaliação Parte 2),13h 30min - 16h
Local dos Encontros Presenciais:	Sala Multimídia do Espaço da Ciência de Paracambi

Objetivos Do Curso:	O curso visa refletir e traçar de forma coletiva estratégias inovadoras que possam contribuir para minimizar os impactos das falhas nos serviços de Saneamento Básico. O curso terá atividade presenciais e à distância através de plataformas inovadoras e métodos diferenciados de aprendizagem.
Metodologia :	A metodologia adotada no curso visa a propor a análise e solução de problemas em grupos, relacionados a realidade do Saneamento Básico. Em diferentes etapas, os alunos serão apresentados ao tema através de um texto base e questões norteadora. Esperamos, assim, integrar teoria e prática, e desenvolver junto aos alunos habilidades como organização do trabalho, gerência.
Critérios de Avaliação:	• A nota final do aluno levará em consideração as avaliações em grupo (artigo da primeira fase e Objeto Digital) além do resultado da avaliação individual (participação individual do aluno nos projetos). • Cada avaliação vale 5 pontos e um cálculo de média padrão será aplicado. Ao final a aluno de Cada estapa o aluno será classificado da seguinte forma : **NOTA:** 0 – 2 : Insatisfatório > 2 – 3 : Regular >3 - 4 : Muito bom > 4-5 : Excelente • Os alunos receberão retorno sobre suas notas em grupo ao final de cada fase. Já a nota da prova e sua classificação individual se darão em contato entre o aluno avaliado e seu professor. • Para receber seu certificado de conclusão do curso, o aluno deve conseguir uma classificação no mínimo “Regular” nas duas fases, em que entende-se que ao menos o básico de conhecimento do curso foi assimilado e avaliado através da prova individual e o trabalho desenvolvido em grupo.

Bibliografia de Referência:	Disponível no Google Classroom do Curso: https://classroom.google.com/u/0/c/NjIwNjgxMjE1MTda/m/NjIzNjE5MDczNzJa/details AGUIAR, Márcia Farias; CECCONELLO, Samanta Tolentino; CENTENO, Luana Nunes. SANEAMENTO BÁSICO versus DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS. Holos, v. 3, p. 1–14, 2019. BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. In: Saúde e Sociedade, v. 23, n. 2, p. 432–447, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902014000200432&lng=pt&tlng=pt>. LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. Revista de Administração Pública, v. 45, n. 2, p. 331–348, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000200003&lng=pt&tlng=pt>. MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. Representação e Formação Cívica: Apoio às Políticas Públicas do Saneamento Básico. Desenvolvimento em Questão, v. 17, n. 47, p. 179–194, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/7107>. MIRANDA, Jean Carlos. Hídrolos: um show de paródias na prevenção de doenças de veiculação hídrica. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, v. 4, p. 85–92, 2014. PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; DE SOUZA, Marcela Fernanda da Paz. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. Cadernos de Saude Publica, v. 34, n. 1, p. 1–11, 2018. PEREIRA, Tatiana Santana Timóteo; HELLER, Léo. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros*. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 20, n. 3, p. 395–404, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000300395&lng=pt&tlng=pt>. SOUZA, Cezarina Maria Nobre. Participação dos cidadãos e saneamento básico: panorama da legislação nacional. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros, n. 63, p. 141, 2016. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rieb/article/view/114873>.

	TAVARES, Fernanda Beatryz Rolim; SOUSA, Fernando Chagas de Figueiredo; SANTOS, Vanessa Érica da Silva; et al. Análise do Acesso da P

B – Atualização da Ementa Final do Curso (Após as mudanças causadas pela Pandemia)

Curso:	Saneamento Básico
Modalidade	EAD
Horário das Aulas:	As atividade presenciais são de presença obrigatórias nos dias: • 4 de março, 13h 30min - 16h Encontros On-line Obrigatórios: • 1 º de abril (Seminario e avaliação da Primeira Fase) – 20hs • 6 de abril,13h 30min – 20hs (Aula inaugural) • 24 de abril (Seminário e avaliação da Segunda Fase) – 20h

C - Plano do Curso Resumido (Original)

Tipo de Atividade:	Tema: "Saneamento Básico - Levantamento de Dados"	DATAS:
	Atividades / Artefatos:	
Presencial	Aula Inaugural	**04/mar**
A distância	Entrega do Relatório *	**18/mar**
Presencial	Apresentação da proposta + Seminário *	**01/abr**
Presencial	Prova - Após o seminário *	**01/abr**
Tipo de Atividade:	Tema: Objeto Educacional Digital	DATAS:

	Atividades / Artefatos:	
Presencial	Aula Inaugural	**06/abr**
Presencial	Apresentação do produto desenvolvido + Seminário *	**24/abr**

***** Momentos de avaliação.

D - Plano do Curso (Atualizado)

Tipo de Atividade:	Tema: "Saneamento Básico - Levantamento de Dados"	DATAS:
	Atividades / Artefatos:	
Presencial	Aula Inaugural	**04/mar**
A distância	Entrega do Relatório *	**18/mar**
A distância	Apresentação da proposta + Seminário *	**01/abr**
Tipo de Atividade:	Tema: Objeto Educacional Digital	DATAS:
	Atividades / Artefatos:	
A distância	Aula Inaugural	**06/abr**
A distância	Apresentação do produto desenvolvido + Seminário *	**24/abr**

***** Momentos de avaliação.

E – Exemplo de Rubricas de avaliação do Relatório Entregue na Primeira Fase - (Grupo avaliado - G1)

AVALIAÇÃO DO RELATÓRIO DO GRUPO:

1 – Insatisfatório : 0-2

2 – Bom: >2-3

3 – Muito bom: >3-4

4 – Excelente: > 4-5

Itens a serem cumpridos	Nota:
Normas ABNT foram respeitadas	3
Introdução	4
Objetivo	3
Metodologia	3
Resultado Esperados	3
Referências	3

Atividades	Notas:
O Artefato foi entregue dentro do prazo	5
O trabalho teve múltiplas fontes de pesquisa	3
Apresentou um conjunto variável de informações	4
O trabalho sintetiza bem estas informações	3
O trabalho é organizado, claro e compreensível	3
O trabalho foi entregue no formato apropriado	4
TOTAL	**41**

Média: 3,4

Classificação Final: Muito bom

O grupo fez um levantamento bem rico sobre a situação de Paracambi, entretanto, senti a falta de referências nos dados levantados. O objetivo do grupo está assim: "Investigar as questões relacionadas ao Saneamento Básico do Município do Rio de Janeiro." Mas o grupo tratou do Município de Paracambi. Sentimos falta de uma capa ou de um cabeçalho com o nome dos integrantes. Vocês tiveram resultados neste trabalho. E os resultados foram muito bons. Não havia necessidade de colocar resultados "Esperados", pois vocês tiveram resultados. Esperamos que o processo tenha sido rico. Vocês fizeram uma pesquisa muito boa e merece crédito por isso. Parabéns!

F – Exemplo de Rubricas da avaliação do Seminário apresentado ao final da Primeira Fase (Grupo avaliado – G4)

Componentes:

Olá, alunos!

O que esperamos desta avaliação? Que o professor possa avaliar o seminário apresentado pelos alunos, de acordo com os itens de avaliação também previamente dispostos.

Responsável pela Avaliação: Carlos Eduardo da Silva Filomeno

Importante:

- Esta avaliação será feita pelo professor e seu feedback será repassado aos alunos através de e-mail.

- Cada item vale de 0 – 5 pontos. E ao final será feito um cálculo de média padrão (Total de pontos dos itens/número de itens). Esta média define a classificação final do artefato entregue.

  Onde:

  1 – Insatisfatório: 0-2
  2 – Bom: >2-3
  3 – Muito bom: >3-4
  4 – Excelente: >4-5

- Em caso de dúvidas o grupo pode procurar os professores para maiores esclarecimentos.

Avaliação do Seminário	Nota:
Introdução	5
Organização Geral: * Sequência Lógica	3
Desenvolvimento do Assunto: * Pertinente com os objetivos * Clareza e Entendimento * Nível de Informação	4
Resultado e Discussão: *Análise e Interpretação	4
Recursos Didáticos – Qualidade da apresentação	4
Recurso Didáticos – Uso Eficiente da ferramenta	4

Artefato	**Notas:**
O Artefato foi entregue dentro do prazo	5
Recursos Didáticos – Qualidade da apresentação	3
Recurso Didáticos – Uso Eficiente da ferramenta	3
O trabalho foi entregue no formato Apropriado	5
O trabalho sintetiza bem estas informações	5
O trabalho é organizado, claro e compreensível	5
MÉDIA	**4,16**

CONCEITO: EXCELENTE

Espaço destinado a notas do professor sobre os trabalhos como justificativa:

A apresentação do grupo foi muito boa. Vocês conseguiram abordar um panorama bem amplo do saneamento básico nas regiões e traçaram propostas bem pertinentes envolvendo inclusive os aspectos educacionais que são fundamentais no processo de conscientização dos indivíduos. Assim, o grupo alcançou com louvor os objetivos desta etapa. Atribuímos mérito pela pesquisa e empenho do grupo nesta etapa importante do curso. Excelente! Vamos à construção do instrumento de intervenção significativos que podem ajudar a minimizar os impactos que esses problemas podem causar. Parabéns.

G - Modelo de Rubricas de avaliação do Objeto Digital entregue na segunda fase - (Grupo Avaliado - Grupo G2)

Olá, Alunos!

O que esperamos desta avaliação? Que o professor possa avaliar o seu produto entregue ao final desta segunda etapa, de acordo com os itens de avaliação também previamente dispostos.

Responsável pela Avaliação: Professor Carlos Eduardo/Sávio Guadelupe

Importante:

- Esta avaliação será feita pelo professor e seu feedback será repassado aos alunos através deste documento através de e-mail.

- Cada item vale de 0 – 5 pontos. E ao final, será feito um cálculo de média padrão (Total de pontos dos itens / número de itens). Esta média define a classificação final do artefato entregue:

  Onde:

  1 – Insatisfatório: 0-2
  2 – Bom: >2-3
  3 – Muito bom: >3-4
  4 – Excelente: >4-5

- Em caso de dúvidas, o grupo pode procurar os professores para maiores esclarecimentos.

Itens a serem cumpridos	Nota:
Documentação / Instruções	4
Usabilidade do produto	4
Adaptabilidade (capacidade de ser utilizado em diferentes ambientes de ensino)	5
Acessibilidade (possibilidade de utilização por pessoas com necessidades especiais)	4
Escalabilidade (poder ser usado com grandes ou pequenos números de usuários)	3
Grau de Interatividade	4
Mobiliza ações Cognitivas (Cria condições que permitam uma reflexão por parte dos usuários)	5
Contextualização (está dentro do contexto do problema inicialmente investigado)	5

Média: 4,3

Classificação Final: Excelente

Espaço destinado a notas do professor sobre os trabalhos como justificativa:

O grupo desenvolveu um objeto educacional que tem um potencial de difusão incrível. Os podcasts são ferramentas que estão sendo bem usadas em situações de ensino informal. Com a escolha, o grupo demonstrou estar atualizado sobre as ferramentas que estão sendo usada na pedagogia e na mídia. O grupo superou os desafios e entregou um trabalho que servirá para esclarecer diversas questões sobre o saneamento básico. Além do produto, o processo construtivo certamente foi muito rico.

H - Modelo de Rubricas de avaliação Individual da segunda fase (Aluno do Grupo G2)

Avaliação do aluno (a);

Estas avaliações têm como referência uma abordagem Análise exploratória feito pelo professor que irá acompanhar a comunicação entre a equipe através do grupo de *WhatsApp*, reuniões on-line e das atividades registradas no cartão Trello.

Responsável: Professor Carlos Eduardo / Sávio Guadelupe

Importante:

• Esta avaliação deve ser feita pelo professor e seu feedback deve ser passado ao aluno.

Onde:

1 – Insatisfatório: 0-1
2 – Bom: >2-3
3 – Muito bom: >3-4
4 – Excelente: >4-5

Itens avaliados Nota	**NOTA**
Foco na tarefa e participação	5
Capacidade de Resolução de Problemas	5
Colaboração com os colegas	5
Comunicação com a equipe	5
Compartilhamento do conhecimento	5
Participou nas reuniões do Grupo	5
Reportou o Status dentro dos prazos estipulados	5
Avaliação das Atividades desenvolvidas pelo aluno (por cartão)	5
Atualização do Status dos cartões no Trello	5
TOTAL	45

Nota Individual = Total da pontuação/Número de Itens

Nota Individual = 5 – Excelente

Classificação ao final do Curso = 4,86 - Excelente

Notas gerais do professor a respeito da participação do aluno:

A aluna participou das atividades e buscando desenvolver o trabalho da melhor forma possível, respeitando os prazos e mostrando grande responsabilidade com o curso e social com ações que praticou ao longo do curso. A experiência que aluna já trazia facilitou a dinâmica do curso. Com habilidades conquistas através de experiências passadas, aluna auxiliou os amigos em muitas etapas. O material criado pela dupla tem grande potencial para ser reproduzido e disponibilizado. Amanda, investe nisso. Essa vocação tem um futuro brilhante. O processo educativo foi bem rico e possibilitou o aluno desenvolver competência que em uma avaliação formal não seria possível. Parabéns!

I - Modelo de Rubricas de auto-avaliação do Grupo ao final de cada Sprint (Autoavaliação Grupo G3)

O que esperamos desta avaliação? Que os alunos, em conjunto, sejam capazes de avaliar a qualidade do trabalho realizado em grupo, além da própria organização deste grupo no desenvolvimento do projeto. O objetivo é de que ao final de cada ciclo (Sprint), exista uma melhora na qualidade do trabalho colaborativo e, consequentemente, uma maior qualidade na entrega do artefato.

Responsável pela Avaliação: Os Alunos

Importante:

- Esta avaliação deve ser feita em conjunto com o grupo.
- O líder fica responsável por atualizar o documento e encaminhá-lo para avaliação do professore no prazo estipulado.
- Com o envio, o professor considera que vocês estão indicando que esta é uma avaliação honesta e precisa.

Nome do Grupo: G3

Data da Autoavaliação:

Neste momento, vamos aproveitar para avaliar como trabalhamos em equipe dentro deste ciclo que se encerrou.

As respostas de preferência devem estar no formato de tópicos. Para que possamos repetir o que deu certo (“O que funcionou?”), identificação dos problemas (“O que não funcionou?”) e mapear as ações de melhorias (“Como podemos melhorar?”).

O que funcionou? Ex.: A comunicação entre os membros da equipe. Comunicação entre a equipe funcionou bem. Uso do hangout para reuniões do grupo Uso do Trello para organização e hangout para comunicação.
O que não funcionou ? Ex.: A distribuição de atividades entre a equipe. Melhora na distribuição de tarefas entre a equipe é um ponto a melhorar.
Com podemos melhorar? Ex.: Definir, no início de cada fase, os responsáveis por cada tarefa do projeto, através da criação de uma lista de atividade Combinamos de avaliar o esforço de cada trabalho para a próxima fase, assim, uma pessoa que tenha ficado com um trabalho menor pode pegar mais cartões e outras com um trabalho mais complexo, ter mais tempo para desenvolvimento de um único trabalho no ciclo. Avaliar os interesses e habilidade de cada integrante do curso, para redirecionar os cartões para a especialidade em que cada um possa colaborar melhor.

I – Termo de Consetimento

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Querido aluno(a) , o Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa em parceria com o Espaço Ciência de Paracambi, que tem como objetivo verificar a aplicação da Aprendizado baseada em projetos, em um curso de Educação distância, com aplicação de metodologia ágil, que ocorrerá através de um curso de extensão sobre o tema "Saneamento Básico", seguido de preenchimento de um questionários de
avaliação pós curso.

É importante salientar que:

1. Não existem riscos ou desconfortos previstos em relação a sua participação. Contudo, se as perguntas do questionário ou se as atividades realizadas nas oficinas pedagógicas e encontros on-line, representarem algum constrangimento você poderá optar em não responder ao questionário ou não participar das atividades.
Os pesquisadores se comprometem a minimizar os riscos ou desconfortos indiretos que possam ser causados.
2. A sua participação não acarretará nenhum preconceito, discriminação ou desigualdade social;
3. Os possíveis benefícios da pesquisa dizem respeito à construção de ações educativas que visam estimular a aprendizagem em ciências e colaborar com a pesquisa de educação em sua modalidade EAD.
4. Os resultados deste estudo podem ser publicados, mas o seu nome ou identificação não serão revelados;
5. Não haverá remuneração ou ajuda de custo (ressarcimento) pela participação;
6. Alguns dos encontros on-line com participação dos alunos, professores e convidados serão gravados e estes conteúdos serão utilizados única e exclusivamente para fins educativos e relacionados a pesquisa.
7. Algumas fotos dos alunos e professores também serão registradas durante a aula presencial e estas imagens serão utilizadas única e exclusivamente
para fins educativos e relacionados a pesquisa.
8. Quaisquer dúvidas que você tiver em relação à pesquisa, antes ou depois do consentimento, serão respondidas por Sávio Resende Guadelupe;
9. Você terá acesso aos pesquisadores pelo telefone (21) 98635-9065 ou através dos e-mails: savio.guadelupe@gmail.com ou carloseduardofilomeno@gmail.com.

Li as informações acima, recebi explicações sobre a natureza, riscos e benefícios do projeto.

Orientador responsável: Prof. Dr. Alessandro Jatobá (UniCarioca).

Ao clicar no botão abaixo, o(a) Senhor(a) concorda em participar da pesquisa nos termos deste TCLE.

Caso não concorde em participar, apenas feche essa página no seu navegador.

*Uma versão digital deste documento será enviada por e-mail, junto com o certificado de conclusão do curso, para que possa ser impresso pelo aluno.

Pesquisador: Sávio Resende Guadelupe
E-mail: savio.guadelupe@gmail.com

J – Formulário de Pesquisa – Realizada junto aos alunos do Curso

1. *

Check all that apply.

☐ Li e concordo com os termos do TCLE

2. Nome : *

_____

3. E-mail: *

_____

Sobre Avaliação e ABP

4. Em geral como você avalia sua experiência em um Curso com Aprendizado Baseado em Projeto ? *

Mark only one oval.

◯ Muito Satisfeito
◯ Satisfeito
◯ Nem satisfeito, nem insatisfeito
◯ Mais ou menos insatisfeitos
◯ Muito Insatisfeito.

5. A avaliação baseada em projetos pode ser uma opção em contraponto avaliação tradicional *

Mark only one oval.

- ◯ Concordo Plenamente
- ◯ Concordo
- ◯ Nem coconrdo e nem discordo
- ◯ Discordo
- ◯ Discordo Plenamente

6. Hoje quais seriam os métodos de avaliação de sua preferência para avaliação do seu aprendizado : *

Mark only one oval.

- ◯ Provas presenciais
- ◯ Testes Onlines
- ◯ Avaliação por Rubricas
- ◯ Avaliação por Arguição
- ◯ Other: _____

7. As rubricas definiram de maneira clara as tarefa e itens a serem cumpridos pelo grupo : *

Mark only one oval.

- ◯ Concordo Plenamente
- ◯ Concordo
- ◯ Nem coconrdo e nem discordo
- ◯ Discordo
- ◯ Discordo Plenamente

8. Sobre a Eficiência das Rúbricas utizadas na avaliação do aprendizado e trabalhos produzido durante o curso : *

Mark only one oval.

- ◯ Nem um pouco eficiente
- ◯ Pouco eficiente
- ◯ Mais ou menos eficiente
- ◯ Eficiente
- ◯ Muito Eficiente

9. O aprendizado baseado em projetos pode substituir as provas presenciais como método de avaliação: *

Mark only one oval.

- ◯ Totalmente
- ◯ Parcialmente
- ◯ Nem coconrdo e nem discordo
- ◯ Discordo
- ◯ Discordo Plenamente

10. Como eu qualifico meu conhecimento geral sobre o assunto "Saneamento Básico" após a realização do curso : *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

14. A organização do grupo após a divisão de tarefas em cartões de atividades após o Planejamento inicial : *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

15. A Percepção do grupo sobre as atividades a serem cumpridas, após o uso de uma ferramenta visual (Trello) : *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

16. A comunicação entre a equipe após a prática dos status de três em três dias no grupo de WhatsApp : *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

11. Como você avalia seu interesse em aplicar o Aprendizado baseado em Projeto enquanto docente em futuras experiências ? *

Mark only one oval.

- ◯ Não tenho interesse
- ◯ Pouco Interesse
- ◯ Tenho interesse
- ◯ Tenho muito interesse

12. Como você avalia sua motivação em dar prosseguimento ao seu projeto de pesquisa após a realização do curso ? *

Mark only one oval.

- ◯ Não tenho interesse
- ◯ Pouco Interesse
- ◯ Tenho Interesse
- ◯ Tenho muito interesse

13. Quais aspectos do Aprendizado Baseado em projeto lhe agradou e/ou desagradou : *

Sobre Metodologia Scrum e Colaboração

17. A coordernação e intermediação dos professores após a implementação dos encontros online ao final de cada fase *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

18. A coordernação e intermediação dos professores após a implementação dos encontros online ao final de cada fase *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

19. A maturidade do método do grupo na execução do projeto, após a aplicação da auto-avaliação ao final da fase (Lembram das 3 perguntas ? "O que funcionou, o que não funcionou, o que precisamos melhorar..") *

Mark only one oval.

- ◯ Piorou Fortemente
- ◯ Piorou
- ◯ Nem piorou nem melhorou
- ◯ Melhorou
- ◯ Melhorou Fortemente

20. A qualidade do produto entregue pelo grupo nesta fase: *

Mark only one oval.

- Piorou Fortemente
- Piorou
- Nem piorou nem melhorou
- Melhorou
- Melhorou Fortemente

21. A cooperação entre os integratens da equipe : *

Mark only one oval.

- Piorou Fortemente
- Piorou
- Nem piorou nem melhorou
- Melhorou
- Melhorou Fortemente

22. O nível de comprometimento da equipe como um todo : *

Mark only one oval.

- Piorou Fortemente
- Piorou
- Nem piorou nem melhorou
- Melhorou
- Melhorou Fortemente

23. Destaque 3 competências pessoais você acredita que desenvolveu ou amadureceu durante o curso(ou nenhuma caso não tenha visto evolução neste aspecto) : *

Check all that apply.

- [ ] Trabalho em equipe
- [ ] Gerenciamento de conflito
- [ ] Criatividade
- [ ] Comunicação
- [ ] Liderança
- [ ] Oratória
- [ ] Flexibilidade (adaptação a mudança)
- [ ] Colaboração
- [ ] Organização do tempo de estudo
- [ ] Nenhuma

24. Quais destes dispositivos você utilizou para participar do curso ? *

Check all that apply.

- [ ] Celular
- [ ] Noteboook
- [ ] Computador (Desktop)
- [ ] Smartv

Other: [ ] _____

25. Como você acessa a Internet ? *

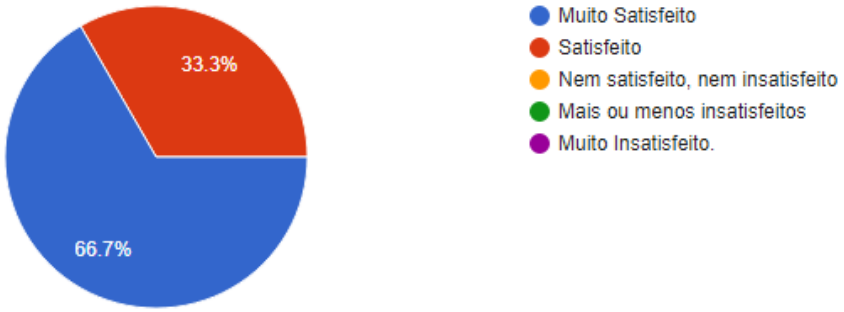
Mark only one oval.

- ◯ Internet do Plano do Celular
- ◯ Conexão Banda Larga
- ◯ Wi-fi público
- ◯ Other: _____

I - Gráficos gerados nas respostas das pesquisas realizadas com os alunos

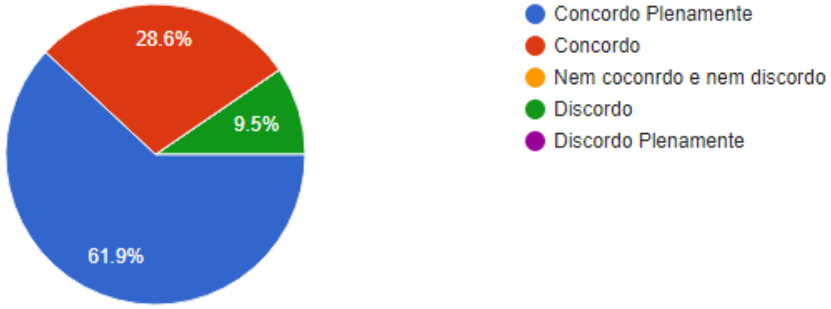
Em geral como você avalia sua experiência em um Curso com Aprendizado Baseado em Projeto ?

21 responses



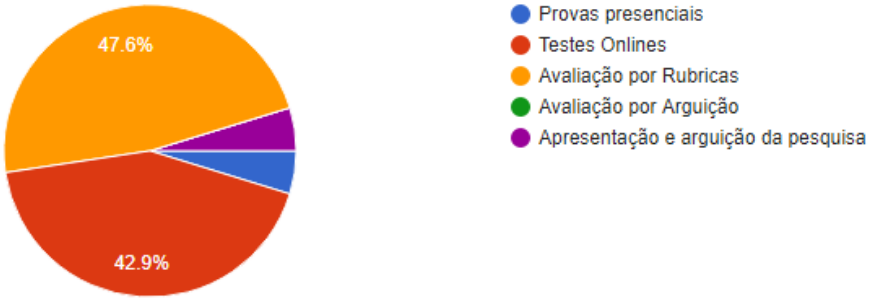
A avaliação baseada em rubricas pode ser uma opção em contraponto avaliação tradicional

21 responses



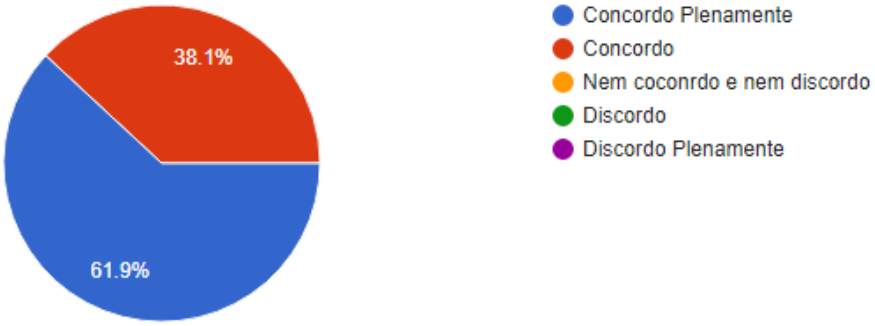
Hoje quais seriam os métodos de avaliação de sua preferência para avaliação do seu aprendizado :

21 responses



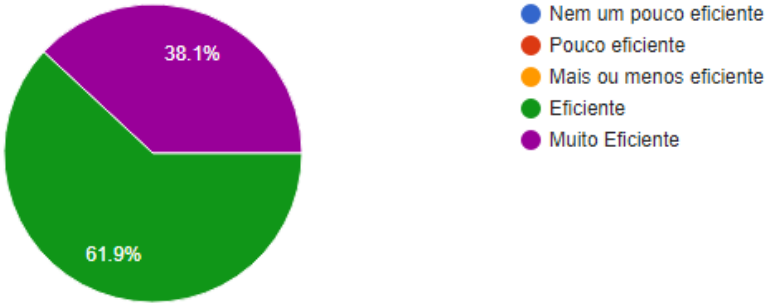
As rubricas definiram de maneira clara as tarefa e itens a serem cumpridos pelo grupo :

21 responses



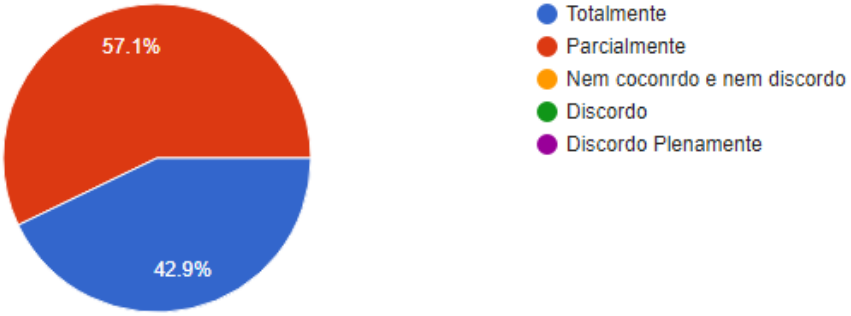
Sobre a Eficiência das Rúbricas utizadas na avaliação do aprendizado e trabalhos produzido durante o curso :

21 responses



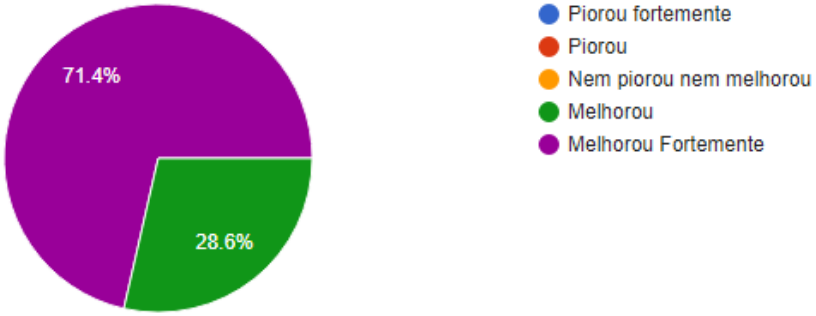
O aprendizado baseado em projetos pode substituir as provas presenciais como método de avaliação:

21 responses



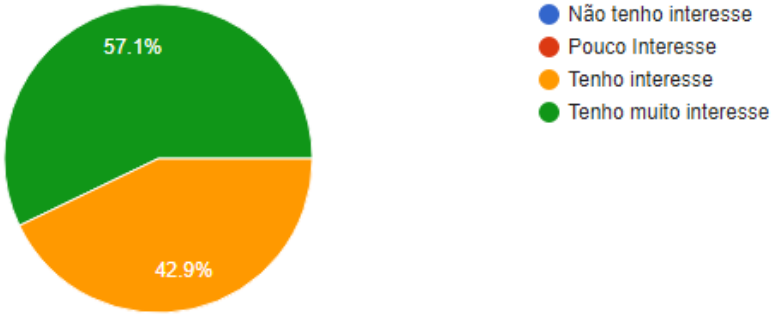
Como eu qualifico meu conhecimento geral sobre o assunto "Saneamento Básico" após a realização do curso :

21 responses



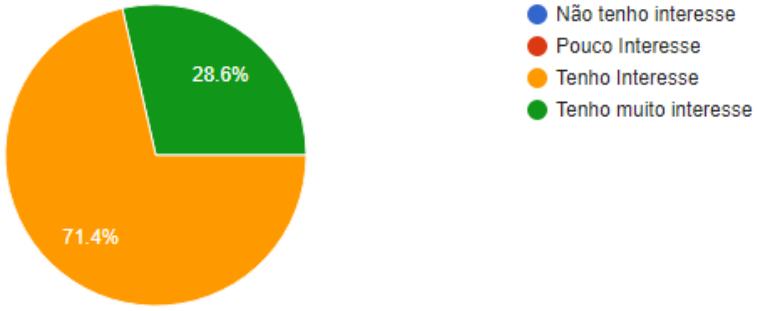
Como você avalia seu interesse em aplicar o Aprendizado baseado em Projeto enquanto docente em futuras experiências ?

21 responses



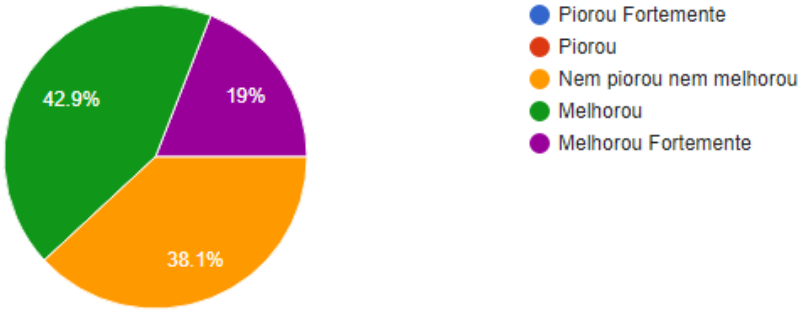
Como você avalia sua motivação em dar prosseguimento ao seu projeto de pesquisa após a realização do curso ?

21 responses



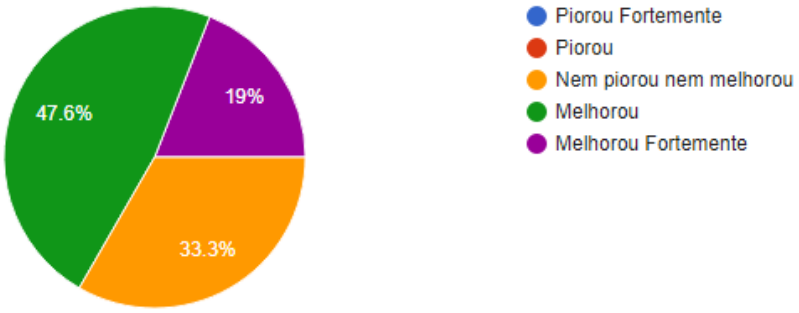
A organização do grupo após a divisão de tarefas em cartões de atividades após o Planejamento inicial :

21 responses



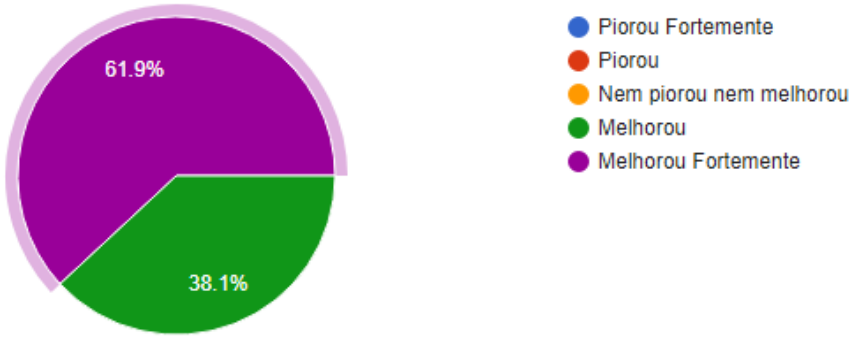
A comunicação entre a equipe após a prática dos status de três em três dias no grupo de WhatsApp :

21 responses



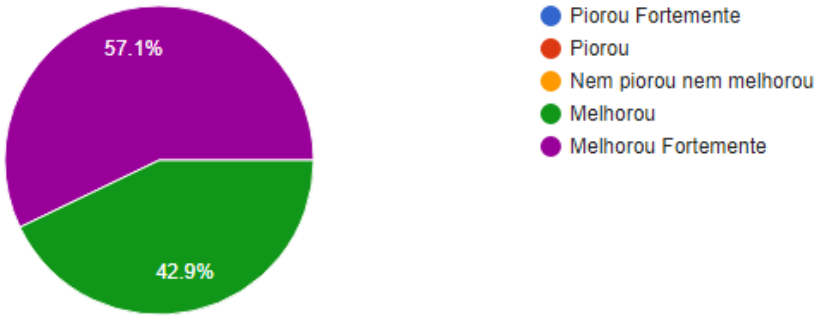
A coordernação e intermediação dos professores após a implementação dos encontros online ao final de cada fase

21 responses



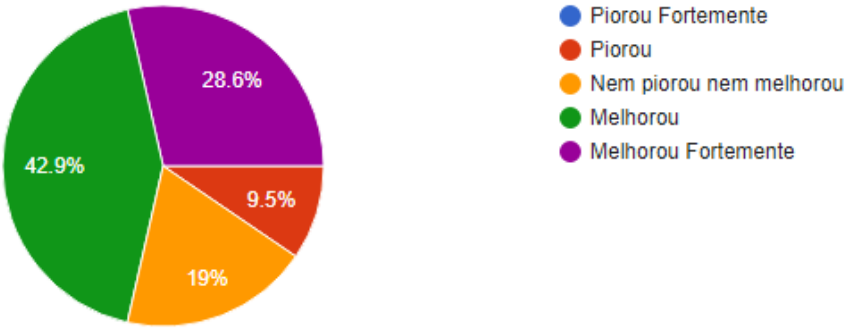
A coordernação e intermediação dos professores após a implementação dos encontros online ao final de cada fase

21 responses



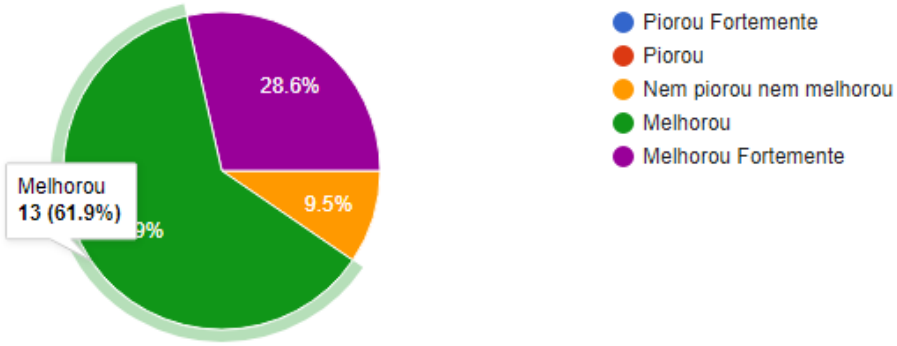
A cooperação entre os integratens da equipe :

21 responses



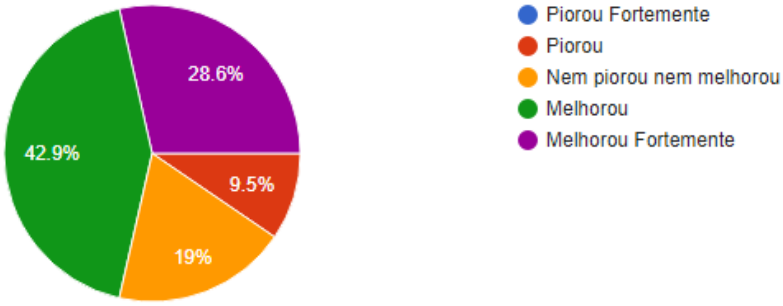
A qualidade do produto entregue pelo grupo nesta fase:

21 responses



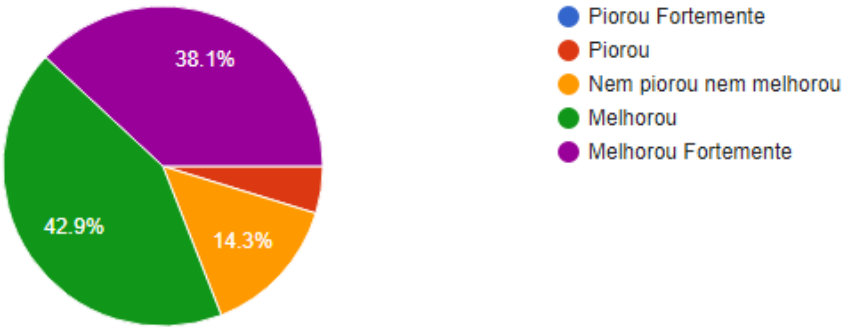
A cooperação entre os integratens da equipe :

21 responses



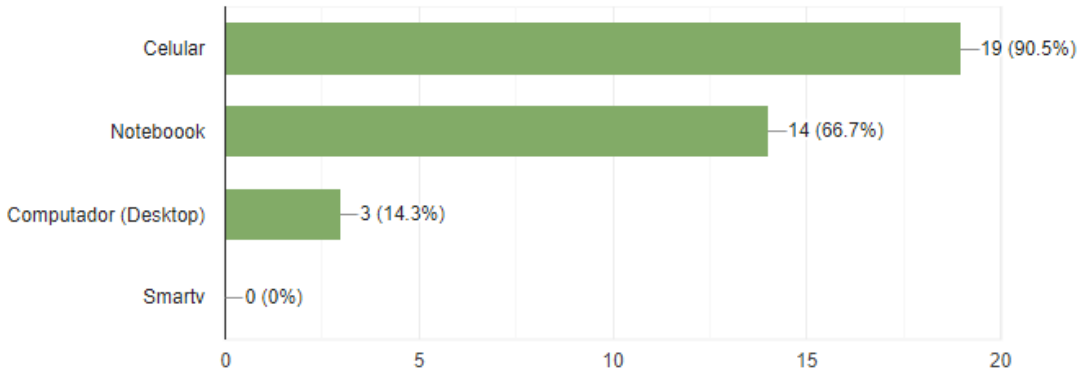
O nível de comprometimento da equipe como um todo :

21 responses



Quais destes dispositivos você utilizou para participar do curso ?

21 responses



Destaque 3 competências pessoais você acredita que desenvolveu ou amadureceu durante o curso(ou nenhuma caso não tenha visto evolução neste aspecto) :

21 responses

